

**Arlette Niederer**

# **Das Verhalten der Schneemaus**









# **Das Verhalten der Schneemaus (*Chionomys nivalis*)**

**Inauguraldissertation**

zur  
Erlangung der Würde eines Doktors der Philosophie  
vorgelegt der  
Philosophisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät  
der Universität Basel

von

**Arlette Niederer**

aus Heiden (AR)

Basel, 2008



Genehmigt von der Philosophisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät  
auf Antrag von Prof. Dr. D. G. Senn und PD Dr. A. Erhardt

Basel, den 22.5.2007

Prof. Dr. Hans-Peter Hauri  
Dekan



## **DANK**

Professor Dr. David G. Senn vom Zoologischen Institut der Universität Basel möchte ich von Herzen danken, dass er die Leitung meiner Arbeit übernommen hat und mir in all den Jahren durch seine fachliche Unterstützung geholfen hat. Für das Vertrauen, das er mir stets entgegengebracht hat, sowie für seine herzliche, freundliche Art bin ich ihm sehr dankbar.

Dr. Jürg Paul Müller vom Bündner Naturmuseum in Chur danke ich ganz herzlich für seine kompetente fachliche Unterstützung und dafür, dass er sich als Gutachter für diese Arbeit zur Verfügung gestellt hat. Ich bin ihm sehr dankbar, dass er mir mit seinem Wissen und seiner Begeisterung für die Schneemaus zum Thema dieser Arbeit verholfen hat.

Dr. Andreas Erhardt vom Institut für Natur-, Landschafts- und Umweltschutz der Universität Basel danke ich sehr, dass er sich bereit erklärt hat, das Korreferat für meine Arbeit zu übernehmen.

Dr. Thomas Briner vom Bündner Naturmuseum in Chur gilt mein aufrichtiger Dank für seine Hilfsbereitschaft und seine Unterstützung bei der Beschaffung einer geeigneten Minikamera.

Dem Bündner Naturmuseum in Chur danke ich für seine finanzielle Unterstützung.

Meine Familie und insbesondere meine Mutter, Marianne Niederer, haben mich in all den Jahren tatkräftig unterstützt und mir jegliche Art von Hilfe zukommen lassen. Für diesen wichtigen Beitrag sowie für ihr Verständnis und ihr grosses Interesse an meiner Arbeit danke ich ihnen von ganzem Herzen.

Während meiner ganzen Arbeit hat mich mein Freund, Wolfgang Kastenholz, begleitet. Seine technische Unterstützung, insbesondere beim Bau der Terrarien, sowie die vielen wertvollen Diskussionen mit ihm haben mir sehr geholfen. Ich danke ihm von Herzen für seine enge Anteilnahme und seine Hilfe, auf die ich jederzeit zählen konnte.







# INHALTSVERZEICHNIS

I. EINLEITUNG . . . . .	11
II. BIOLOGIE DER SCHNEEMAUS . . . . .	13
1. Systematik . . . . .	13
2. Verbreitungsgebiet . . . . .	13
3. Lebensraum . . . . .	13
4. Gestalt . . . . .	16
5. Nahrung . . . . .	18
6. Lebensweise . . . . .	18
7. Fortpflanzung, Entwicklung und Lebensablauf . . . . .	18
8. Populationsdynamik und Territorialverhalten . . . . .	18
9. Feinde . . . . .	19
III. METHODEN . . . . .	20
1. Fang der Schneemäuse . . . . .	20
2. Terrarien . . . . .	21
3. Haltung . . . . .	26
4. Technische Hilfsmittel . . . . .	26
5. Beobachtungsmethoden . . . . .	26
6. Abbildungshinweise . . . . .	27
IV. RESULTATE . . . . .	28
A. Ethogramm. . . . .	28
1. Körperhaltungen . . . . .	28
2. Fortbewegung . . . . .	31
3. Nahrungsverhalten . . . . .	33
4. Komfortverhalten . . . . .	35
5. Ruheverhalten . . . . .	36
6. Markierungsverhalten, Urinieren, Koten . . . . .	37
7. Erkundungsverhalten, Neugierverhalten, Schutzverhalten . . . . .	37
8. Bauverhalten . . . . .	38
9. Sozialverhalten . . . . .	40
10. Gebärverhalten . . . . .	46
11. Jungtiervershalten . . . . .	47
12. Lautäußerungen . . . . .	47
B. Allgemeine Verhaltensweisen . . . . .	49
1. Aktivitätszeiten und -phasen . . . . .	49
2. Raumnutzung . . . . .	55
3. Körperhaltungen . . . . .	56
3.1 Sitzen . . . . .	56
3.2 Stehen . . . . .	58
3.3 Liegen . . . . .	60
3.4 Abstützen . . . . .	61
3.5 Spaltenstehen . . . . .	63
3.6 Männchenmachen . . . . .	64

4.	Fortbewegung . . . . .	65
4.1	Gangarten . . . . .	65
4.1.1	Gehen . . . . .	65
4.1.2	Traben . . . . .	65
4.1.3	Rennen . . . . .	66
4.1.4	Hüpfen . . . . .	66
4.2	Fortbewegung in den Steinen . . . . .	66
4.2.1	Springen . . . . .	66
4.2.2	Spaltengehen . . . . .	69
4.2.3	Klettern . . . . .	73
5.	Nährungsverhalten . . . . .	74
5.1	Nahrungssuche und Nahrungswahl . . . . .	74
5.2	Eintragen und Horten von Nahrung . . . . .	74
5.2.1	Eintragen . . . . .	74
5.2.2	Horten . . . . .	77
5.3	Nahrungsaufnahme . . . . .	78
5.4	Nahrung . . . . .	82
5.4.1	Pflanzliche Kost . . . . .	82
5.4.1.1	Sommerfütterung . . . . .	83
5.4.1.2	Winterfütterung . . . . .	86
5.4.1.3	Futtermengen . . . . .	86
5.4.2	Tierische Kost . . . . .	86
5.5	Flüssigkeitsaufnahme . . . . .	86
5.6	Caecotrophie . . . . .	87
5.7	Hochwürgen . . . . .	88
6.	Komfortverhalten . . . . .	89
6.1	Putzen . . . . .	89
6.2	Kratzen . . . . .	95
6.3	Schütteln, Strecken und Gähnen . . . . .	96
7.	Ruheverhalten . . . . .	97
8.	Absetzen von Urin und Kot . . . . .	98
9.	Markierungsverhalten . . . . .	99
9.1	Markieren mit Urin . . . . .	99
9.2	Markieren mit Kot . . . . .	99
9.3	Markieren mit Präputialdrüsensekret . . . . .	100
9.4	Markieren mit Sekret aus Drüse im Wangenbereich . . . . .	101
10.	Erkundungsverhalten und Neugierverhalten . . . . .	102
10.1	Erkundungsverhalten in vertrauter Umgebung . . . . .	102
10.2	Erkundungsverhalten in unbekannter Umgebung . . . . .	102
10.2.1	Unbekannte Umgebung ohne Rückzugsmöglichkeit in vertraute Umgebung . . . . .	102
10.2.2	Unbekannte Umgebung mit Rückzugsmöglichkeit in vertraute Umgebung . . . . .	103
10.3	Neugierverhalten bei unbekanntem Objekt in vertrauter Umgebung . . . . .	104
11.	Schutzverhalten . . . . .	107
12.	Bauverhalten . . . . .	109
12.1	Nestbau . . . . .	109
12.1.1	Standort . . . . .	109
12.1.2	Bau . . . . .	109
12.1.3	Nestformen . . . . .	111
12.2	Stöbern, Scharren und Graben . . . . .	113
12.3	Bau mit Steinchen . . . . .	118
C.	Sozialverhalten . . . . .	130
1.	Paarbeziehung . . . . .	130
1.1	Zusammenführung . . . . .	130
1.2	Annäherung . . . . .	131
1.2.1	Aggressionsphase . . . . .	131

1.2.2	Distanzphase . . . . .	135
1.2.3	Kontaktphase . . . . .	135
1.3	Zusammenleben . . . . .	140
1.4	Werbeverhalten. . . . .	141
1.5	Paarung . . . . .	142
2.	Geburt und Jungenaufzucht . . . . .	146
2.1	Verhalten der Mutter . . . . .	146
2.1.1	Verhalten während der Trächtigkeit und Vorbereitung auf die Geburt . . . . .	146
2.1.2	Geburt . . . . .	146
2.1.3	Aufzucht . . . . .	154
2.1.3.1	Anwesenheit der Mutter im Nest . . . . .	154
2.1.3.2	Nestbearbeitung . . . . .	156
2.1.3.3	Putzen der Jungtiere . . . . .	157
2.1.3.4	Säugen . . . . .	159
	Säughaltung / Dauer und Häufigkeit von Säugphasen / Entwöhnung . . . . .	
2.1.3.5	Transport der Jungtiere . . . . .	161
	Umlegen innerhalb des Nests / Zurückbringen ins Nest nach Zitzenhängen / Verlegen der Jungtiere / Eintragen und Einziehen der Jungtiere ins Nest . . . . .	
2.1.3.6	Eintrag von Futter . . . . .	166
2.1.4	Entwicklung der Mutter-Kind-Beziehung . . . . .	167
2.2	Verhalten des Vaters . . . . .	168
2.3	Verhalten der älteren Geschwister . . . . .	171
2.4	Verhalten zwischen Vater und Mutter während der Aufzucht . . . . .	173
3.	Entwicklung und Verhalten der Jungtiere . . . . .	174
3.1	Körperliche Entwicklung der Jungtiere . . . . .	174
3.2	Allgemeine Verhaltensweisen der Jungtiere . . . . .	191
3.3	Sozialverhalten der Jungtiere . . . . .	202
3.3.1	Verhalten der Jungtiere gegenüber der Mutter . . . . .	202
3.3.1.1	Körperkontakt . . . . .	202
3.3.1.2	Saugverhalten . . . . .	202
3.3.1.3	Verhalten beim Transport . . . . .	206
3.3.1.4	Verhalten bei der Nahrungsaufnahme . . . . .	208
3.3.1.5	Begrüßung . . . . .	208
3.3.1.6	Spielverhalten . . . . .	210
3.3.2	Verhalten zwischen Wurfgeschwistern . . . . .	219
3.3.3	Verhalten zwischen Geschwistern aus unterschiedlichen Würfen . . . . .	232
3.3.4	Verhalten zwischen Jungtier und Vater . . . . .	233
3.3.5	Entwicklung des Familienlebens . . . . .	234
4.	Verhalten zwischen nicht verwandten, gleichgeschlechtlichen Tieren . . . . .	236
4.1	Männchen . . . . .	236
4.2	Weibchen . . . . .	240
V.	DISKUSSION . . . . .	246
1.	Methoden . . . . .	246
1.1	Terrarien . . . . .	246
1.2	Beobachtungsmethoden, Dokumentation . . . . .	247
2.	Allgemeine Verhaltensweisen . . . . .	247
2.1	Aufenthalt und Fortbewegung in den Steinen. . . . .	247
2.2	Bauverhalten . . . . .	249
2.3	Nährungsverhalten. . . . .	249
2.4	Caecotrophie . . . . .	251
2.5	Markierungsverhalten . . . . .	251
3.	Sozialverhalten . . . . .	253
3.1	Paarbeziehung . . . . .	253
3.2	Geburt und Jungenaufzucht . . . . .	256
3.3	Entwicklung und Verhalten der Jungtiere . . . . .	260
3.4	Verhalten zwischen gleichgeschlechtlichen Tieren . . . . .	263



VI. ZUSAMMENFASSUNG . . . . .	265
1. Biologie der Schneemaus . . . . .	265
2. Methoden . . . . .	265
3. Ethogramm . . . . .	266
4. Allgemeine Verhaltensweisen . . . . .	266
5. Sozialverhalten . . . . .	267
VII. SUMMARY . . . . .	271
1. Biology of the snow vole . . . . .	271
2. Methods . . . . .	271
3. Ethogram . . . . .	272
4. General behaviour . . . . .	272
5. Social behaviour . . . . .	273
VIII. LITERATURVERZEICHNIS . . . . .	277

## I. EINLEITUNG

Die Schneemaus (*Chionomys nivalis*) ist eine von acht einheimischen Wühlmausarten. In der Schweiz findet man sie ausschliesslich in den Voralpen und Alpen oberhalb ungefähr 1000 m ü. M., wo sie spaltenreiche Felsfluren bewohnt. Schneemäuse weisen einige für Wühlmäuse ungewöhnliche Eigenschaften auf. Dazu zählen ein verhältnismässig langes Leben, wenige Nachkommen und eine stabile Populationsdichte. Obwohl diese bemerkenswerten Fakten aus der Biologie der Schneemaus bekannt sind, blieb diese bisher erstaunlich unerforscht. Es existieren zwar Studien zur Populationsstruktur und Populationsdynamik sowie zur Anatomie dieser Tiere, zum Verhalten der Schneemaus sind dagegen nur sehr wenige Daten bekannt, die auf wenigen, älteren sehr kurz angelegten Studien basieren. Neuere Verhaltensstudien sind sehr selten und widmen sich nur einigen sehr kleinen Teilbereichen, wie etwa dem Markierverhalten. Eine länger angelegte Studie, die das Verhalten der Schneemaus umfassend erforscht, existiert nicht.

Verhaltensbiologische Untersuchungen an Mäusen bestehen in grosser Zahl. Sehr oft werden dafür Laborstämme der Hausmaus eingesetzt. Diese lassen sich leicht halten und züchten und können in kleinen, genormten Behältern mit wenig Aufwand in grosser Individuenzahl untergebracht werden. Die Hausmaus stellt bei einer Vielzahl von verhaltensbiologischen Versuchen aber eher ein Tiermodell dar, als dass ihr artspezifisches Verhalten für die Forscher von Interesse wäre. Studien zum Verhalten von einheimischen Wühlmäusen dagegen werden oft im Hinblick auf ihre Rolle als Schädlinge in der Landwirtschaft gemacht. Dabei werden beispielsweise Phänomene wie die Massenvermehrung bei Feldmäusen untersucht. Gleichzeitig wird das Verhalten vor allem mit dem Ziel einer möglichst effizienten Bekämpfung dieser Tiere erforscht. Wertfreie Untersuchungen von Mäusen mit dem Ziel, das Verhalten einer Art umfassend zu dokumentieren, sind dagegen selten. Sie können aber eine wichtige Grundlage für die weitere Erforschung einer Art bilden und die Basis für erfolgreiche Untersuchungen, beispielsweise im Bereich der Populationsbiologie, darstellen.

Ziel dieser Arbeit ist es, die einzelnen Verhaltensbereiche der Schneemaus zu untersuchen und zu dokumentieren. Beobachtungen von Mäusen in freier Wildbahn sind kaum möglich. Das Leben dieser Tiere spielt sich fast gänzlich im Verborgenen ab, so dass höchstens kurze Aufenthalte im Freien, etwa zur Nahrungsaufnahme, beobachtet werden können. Die einzige Möglichkeit, das Verhalten von Schneemäusen zu untersuchen, besteht daher darin, Wildtiere zu fangen und sie dann in Gefangenschaft zu beobachten. Geeignete Haltungsbedingungen zu entwickeln, stellt einen ersten wichtigen Schritt dar. Dabei gilt es, verschiedene sich zum Teil gegenseitig beeinflussende Faktoren zu beachten. Hält man die Tiere in kleinen, einfachen Behältern, kann man sie praktisch ununterbrochen beobachten, weil sie keine Möglichkeit des Rückzugs haben. Der Nachteil dabei ist aber, dass die Schneemäuse in einer solch monotonen Umgebung nur einen Bruchteil ihres Verhaltensrepertoires zeigen können und womöglich noch gefangenschaftsbedingte Stereotypen entwickeln. Hält man die Tiere dagegen in grossen, möglichst naturnah eingerichteten Terrarien, dann werden sie sich wie in ihrem natürlichen Habitat verhalten, das heisst, sie halten sich praktisch nur in der Deckung unter Steinen auf. Die Entwicklung eines Terrariums, das den Schneemäusen die Möglichkeit gibt, die ganze Bandbreite ihres Verhaltens zu zeigen, und das gleichzeitig dem Beobachter Einblick in die Deckungsbereiche und insbesondere den Nestbereich gewährt, ohne dass die Tiere sich dabei gestört fühlen, stellt die Grundlage für diese Untersuchung dar.

Das Auge des Menschen ist angepasst an das Wahrnehmen von Verhaltensabläufen, die seinem menschlichem Tempo etwa entsprechen. Sobald sich ein Tier viel schneller bewegt, sind wir unfähig auch nur annähernd alle Zusammenhänge zu erfassen und Details zu erkennen. Dieses Phänomen verstärkt sich zusätzlich, wenn ein Tier sehr klein ist. So ist das Bild, das wir gemeinhin von einer wild lebenden Maus haben, das blitzschnelle Vorbeihuschen eines kleinen Tieres. Differenziertere Wahrnehmungen sind nicht möglich. Direkte Beobachtungen der Schneemäuse sind zwar unerlässlich, aber bei weitem nicht ausreichend. Die Verwendung der Videotechnik dagegen ermöglicht es, das Verhalten der Schneemäuse wirklich zu studieren. Einerseits können die Tiere so über längere Zeiträume ohne Störung überwacht werden, und andererseits können Videos während des direkten Beobachtens aufgenommen werden. Das so entstandene Videomaterial kann danach in Ruhe ausgewertet werden.

Umfangreiches Videomaterial ist aber nicht nur für die Beobachtung von grosser Bedeutung, sondern auch für die Dokumentation. Verhaltensbiologische Untersuchungen bedürfen in hohem Masse nicht nur der schriftlichen, sondern auch der bildlichen Darstellung. Unter Verwendung von Standbildfolgen ist es möglich, komplizierte, schnelle Bewegungsabläufe und komplexe Interaktionen zwischen Individuen sichtbar und erfahrbar zu machen.

Ein erster Teil dieser Arbeit widmet sich dem Ethogramm der Schneemaus. Dieses soll umfassend sämtliche Verhaltenseinheiten kurz erläutern und ein Bild der Differenziertheit des Verhaltens der Schneemaus vermitteln. Aus dem Ethogramm lässt sich bereits sehr viel über ihre Eigenheiten und Spezialisierungen ablesen, da gewisse Bereiche durch eine besonders grosse Anzahl von Verhaltensweisen gekennzeichnet bzw. durch ein breites Verhaltensspektrum geprägt sind. Das Ethogramm stellt die Basis für die beiden folgenden Kapitel ‚allgemeine Verhaltensweisen‘ und ‚Sozialverhalten‘ dar. Die allgemeinen Verhaltensweisen zeigen im wesentlichen die Anpassung der Schneemaus an ihr Habitat. So werden Körperhaltungen und Fortbewegungen unter spezieller Berücksichtigung ihres steinigen, spaltenreichen Habitats besprochen. Weitere Bereiche stellen das Nahrungsverhalten sowie das Bauverhalten dar. Beobachtungen zum Sozialverhalten sollen zeigen, inwieweit diese Art sozial verträglich ist und wie Paarbeziehung und Jungenaufzucht funktionieren. Einen letzten Schwerpunkt bildet die körperliche Entwicklung sowie die Entwicklung des Verhaltens der Jungtiere.

Wie sehr die Schneemaus an ihren extremen Lebensraum angepasst ist und wie dieser sich in allen Bereichen ihres Verhaltens widerspiegelt, zeigen die Ergebnisse dieser Arbeit.



## II. BIOLOGIE DER SCHNEEMAUS

### 1. Systematik

Als Vertreterin der Familie der Wühlmausartigen (Arvicolidae) gehört die Schneemaus (*Chionomys nivalis*) zur Gattung *Microtus* und bildet innerhalb dieser Gruppe eine eigene Untergattung (*Chionomys*). Die Schneemaus unterscheidet sich im Körperbau und gewissen Merkmalen des Schädels von anderen Wühlmäusen der Gattung *Microtus*. Zudem bestehen deutliche genetische Unterschiede, so dass die Anerkennung von *Chionomys* als selbständige Gattung diskutiert wird (Claude, 1995; Niethammer & Krapp, 1982). Der wissenschaftliche Name *Chionomys nivalis* setzt sich zusammen aus den griechischen Wörtern χιών für Schnee und μῦς für Maus sowie dem lateinischen Wort *nivalis* für schneeig.

### 2. Verbreitungsgebiet

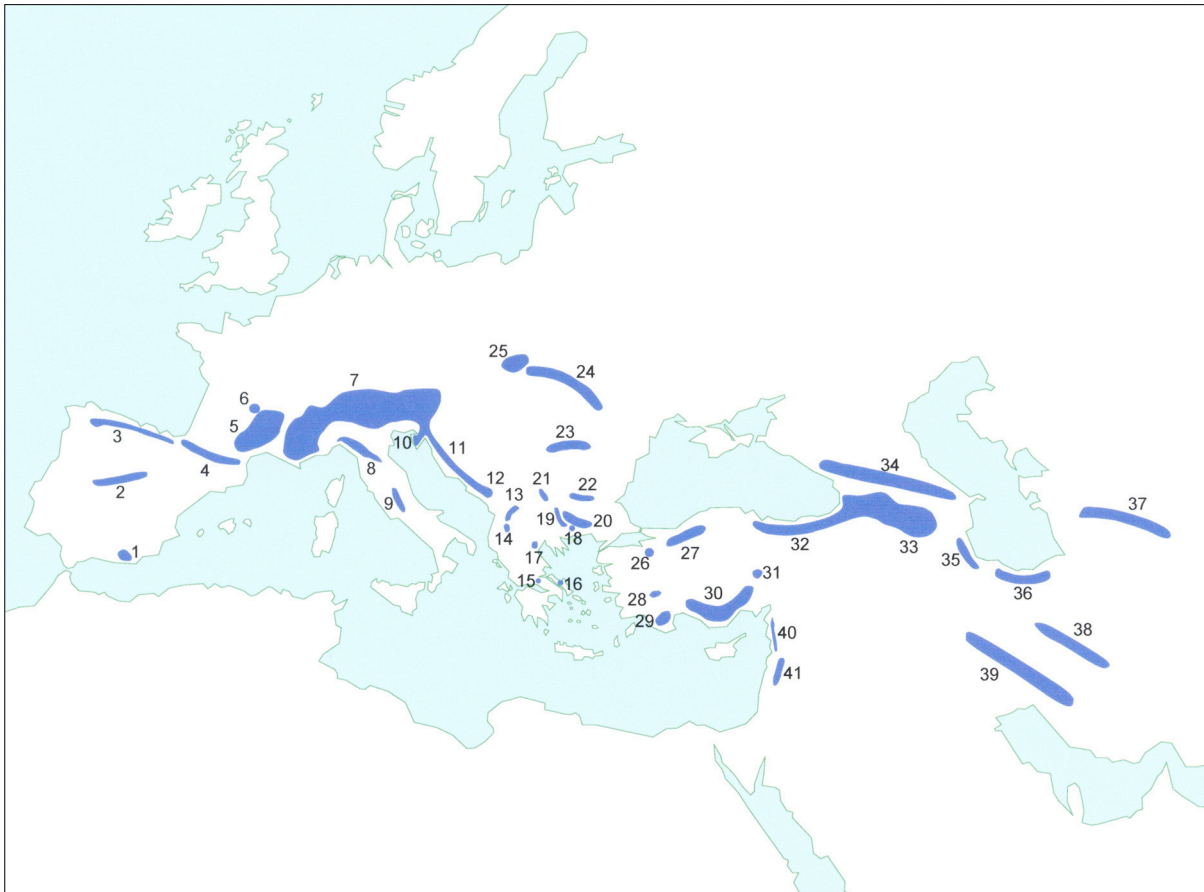
Das Verbreitungsgebiet der Schneemaus reicht vom Nordwesten Spaniens bis zum Kopet Dag in Turkmenistan und von den Karpaten bis zum Hermon im Libanon und dem Zagrosgebirge im Iran, beschränkt sich aber auf zersplitterte Reliktareale. Das grösste zusammenhängende Vorkommen bilden die Alpen. Die Schneemaus findet sich ausserdem in den Pyrenäen, in Teilen Südfrankreichs, Italiens, des Balkans, Griechenlands und der Türkei sowie im Kaukasus (Claude, 1995; Niethammer & Krapp, 1982) (Abb. 1).

Die Schneemaus besiedelt meist Bergregionen zwischen 1500 m und 2500 m ü. M.. Nachweise aus dem Hochgebirge (Rekordhöhe 4700 m am Mont Blanc) sind wohl nur an Orten möglich, wo die Schneemaus von Gebirgshütten profitieren kann. So bezeichnen Niethammer & Krapp die Art oberhalb von etwa 2600 m als fast vollkommen synanthrop (Niethammer & Krapp, 1982). Besonders im südlichen Europa findet man die Schneemaus nicht selten bis in tiefe Lagen. So gibt es Nachweise der Art aus Gebieten in Spanien und Südfrankreich, die 100 m ü. M. liegen (Claude, 1995).

### 3. Lebensraum

Die Schneemaus lebt ausschliesslich in Gebieten mit felsigem, spaltenreichem Untergrund. So findet man sie in Geröllfeldern, die auch grössere Gesteinsbrocken aufweisen, in Felsbändern, Moränen, Steinmauern und am Rande von Bachbetten, wenn dort genügend Felsbrocken vorhanden sind (Claude, 1995). Ein günstiger Lebensraum weist Steine mit einem Durchmesser von >20 cm auf. Schneemäuse bevorzugen zudem Gebiete, in denen die Gesteinsbrocken übereinander getürmt liegen, weil dies eine hohe Anzahl von Hohlräumen und Spalten zur Folge hat. Der bevorzugte Lebensraum der Schneemaus ist trocken und weist eine Hangneigung von 10 – 20 % auf. Er ist zu höchstens 25 % mit einer Krautschicht bedeckt und frei von Beweidung. Selten findet man die Schneemaus auch in Bergwäldern und dann nur, wenn diese auf einer Felsflur wachsen (Niethammer & Krapp, 1982).

Das Habitat der für diese Untersuchung gefangenen Schneemäuse ist schätzungsweise zu 50 % mit einer Krautschicht bedeckt. In den angrenzenden neuen Geröllfeldern, die noch keinerlei Bewuchs aufweisen, konnten keine Schneemäuse gefangen werden (Abb. 2 und Abb. 3).



**Abb. 1** Verbreitung der Schneemaus (nach Niethammer & Krapp, 1982 und Janeau & Aulagnier, 1997)

- |                               |                                |                        |
|-------------------------------|--------------------------------|------------------------|
| 1 Sierra Nevada               | 15 Berg Iti, Bezirk Phthiotis  | 29 Westtaurus          |
| 2 Kastilisches Scheidegebirge | 16 Berg Dirphys, Euböa         | 30 Taurus              |
| 3 Kantabrisches Gebirge       | 17 Olymp                       | 31 Ala Dag             |
| 4 Pyrenäen                    | 18 bei Potami, Bezirk Drama    | 32 Pontisches Gebirge  |
| 5 Cevennen, Massif Central    | 19 Pirin Planina, Rila Planina | 33 Kleiner Kaukasus    |
| 6 Mt. Dore                    | 20 Rhodopen                    | 34 Kaukasus            |
| 7 Alpen                       | 21 Suva Planina                | 35 Talyschgebirge      |
| 8 Apennin                     | 22 Hoher Balkan                | 36 Elbursgebirge       |
| 9 Abruzzen                    | 23 Transsilvanische Alpen      | 37 Kopet Dag           |
| 10 Istrien                    | 24 Karpaten                    | 38 Kuhrudgebirge       |
| 11 Dinarisches Gebirge        | 25 Niedere und Hohe Tatra      | 39 Zagrosgebirge       |
| 12 Durmitor                   | 26 Ulu Dag                     | 40 Jabal An-Nusayriyah |
| 13 Šar Planina                | 27 Bithynisches Gebirge        | 41 Antilibanon, Hermon |
| 14 Galičica, Pelister         | 28 Honaz Dag bei Denizli       |                        |





**Abb. 2** Typisches Schneemaushabitat; Fangort am Nordhang des Chlin Gürgaletsch (AF)



**Abb. 3** Im Vordergrund ein neues Geröllfeld ohne Bewuchs, im Hintergrund Geröllfelder mit zunehmendem Anteil an Krautschicht; Nordhang des Chlin Gürgaletsch (AF)



#### 4. Gestalt

Die Schneemaus ist mit einer Kopfrumpflänge von 9 – 14 cm eine der grössten einheimischen Wühlmausarten. Im Vergleich zu anderen Vertretern von *Microtus* besitzt sie einen langen Schwanz, der mit 4 – 7,5 cm etwa der halben Kopfrumpflänge entspricht, und verhältnismässig grosse, aus dem Pelz hervortretende Ohren. Hände und Füsse sind mit einer Länge von durchschnittlich etwa 1 cm bzw. 2 cm länger als bei anderen Arvicoliden. Die Schneemaus wiegt zwischen 40 und 68 g. Ihr Fell ist sehr weich, dicht und langhaarig. Rücken und Kopfoberseite sind grau-bräunlich meliert mit schwarzen Einsprenkelungen, die durch die wenigen, aber sehr langen, einheitlich schwarzen Leithaare zu Stande kommen. Die Körperunterseite ist hellgrau bis fast weiss. Hände und Füsse sowie der Schwanz sind weisslich. Oft besitzen Schneemäuse über dem Auge einen sehr kleinen dunklen Bereich im Fell. Unter gewissen Lichtverhältnissen wird sichtbar, dass Schneemäuse eine bräunliche Iris haben (Abb. 4).

Als typische Felsspaltbewohner besitzen Schneemäuse einen längeren, breiteren und flacheren Schädel als andere Vertreter der Gattung *Microtus*. Zudem sind die Vibrissen sehr ausgeprägt und mit bis zu 6 cm enorm lang (Niethammer & Krapp, 1982) (Abb. 5, Abb. 6). Als weitere Anpassung an ihr Habitat hat die Schneemaus vergrösserte Sohlenschwielen an Händen und Füssen. Besonders die Endglieder der Finger und Zehen besitzen sehr gut entwickelte Ballen (Abb. 7 – Abb. 12).



**Abb. 4** Das Auge der Schneemaus mit der bräunlichen Iris und der sehr kleine, dunkle Bereich über dem Auge.



**Abb. 5**



**Abb. 6**

**Abb. 5 und Abb. 6** Die extrem langen und breit aufgefächerten Vibrissen der Schneemaus





**Abb. 7**



**Abb. 8**

**Abb. 7 und Abb. 8** Der Fuss der Schneemaus von oben und der Seite; zu sehen sind die sehr grossen Zehenballen, die bewirken, dass die Krallen bei wenig Belastung nicht mit dem Untergrund in Kontakt kommen.



**Abb. 9** Die Hand und der Fuss der Schneemaus beim Gehen; die Finger und Zehen werden gespreizt.



**Abb. 10** Der Fuss beim Stehen; die Spitzen der Krallen haken im steinigen Untergrund ein.



**Abb. 11**



**Abb. 12**

**Abb. 11 und Abb. 12** Der Fuss der Schneemaus von unten; zu sehen sind die ausgeprägten Sohlenschwielen und die Zehen mit den grossen Ballen und den spitzen, gebogenen Krallen.

## **5. Nahrung**

Die Nahrung der Schneemaus ist rein pflanzlich. Sie frisst eine Vielzahl unterschiedlicher Kräuter, wobei sie vor allem die Blätter, aber zum Teil auch die Blüten und Wurzeln verzehrt. Gelegentlich wird auch die Rinde von Nadelhölzern angefressen. Das Futter wird praktisch immer in Deckung getragen und erst dort gefressen. In Gefangenschaft nehmen sie gerne Sonnenblumen- und Pinienkerne an, Insekten werden in der Regel verschmäht.

## **6. Lebensweise**

Schneemäuse sind vor allem dämmerungsaktiv, kommen aber durchaus auch tagsüber oder nachts an die Oberfläche. Sie sind das ganze Jahr über aktiv und halten keinen Winterschlaf. Ihr Bau liegt unter Steinen verborgen und besteht aus mehreren Kammern, die ein Nest aus getrocknetem Pflanzenmaterial sowie einen Fressplatz und Latrinen umfassen. Die Schneemaus legt einerseits selbst Gänge an und nutzt andererseits vorhandene Spalten zwischen den Steinen (Janeau & Aulagnier, 1997).

## **7. Fortpflanzung, Entwicklung und Lebensablauf**

Die Fortpflanzungszeit der Schneemaus dauert etwa von Mai bis August und kann in tieferen Lagen auch etwas ausgedehnter sein. Die Weibchen haben normalerweise 2 Würfe pro Jahr. Nach einer Tragzeit von 20 – 22 Tagen bringen sie 1 – 4 Junge zur Welt. Die mittlere Wurfgrösse liegt bei etwa 3 Jungtieren (Niethammer & Krapp, 1982). Eigene Beobachtungen ergaben, dass Schneemausweibchen in Gefangenschaft bis zu 4 Würfe in einem Jahr haben können. Die Wurfgrösse lag ebenfalls zwischen 1 und 4, wobei der durchschnittliche Wert bei 2,4 lag. Von 11 beobachteten Würfen bestand je einer aus einem bzw. vier Jungtieren, 3 Würfe aus 3 Jungtieren und 6 Würfe aus 2 Jungtieren. Die Jungen kommen nackt zur Welt und wiegen bei der Geburt 3,3 – 4,2 g. Dies ist mit 8 % des Muttergewichts deutlich mehr als bei anderen Arvicoliden. Im Alter von 13 Tagen öffnen die Jungen die Augen, und mit 2 – 3 Wochen verlassen sie ein erstes Mal den Bau. Werden die Weibchen anfangs Sommer geboren, können sie zum Teil noch im Geburtsjahr geschlechtsreif werden, die Männchen dagegen werden erst im nächsten Jahr sexuell aktiv (Janeau & Aulagnier, 1997). Schneemäuse können in Freiheit bis etwas über 2 Jahre alt werden (von Wyl & Müller, 2003). Die für diese Untersuchung gehaltenen Tiere erreichten im Schnitt etwa ein Alter von 3 Jahren. Ein Männchen, das beim Fang etwa 1 Jahr alt war, wurde sogar 4 Jahre alt. Weibchen, die Junge geworfen hatten, erreichten meist ein etwas geringeres Lebensalter als Weibchen, die nie trächtig wurden. Das älteste Weibchen, das Junge zur Welt brachte, war bereits 2,5 Jahre alt.

## **8. Populationsdynamik und Territorialverhalten**

Das Geschlechterverhältnis der Schneemaus wird meist als ausgeglichen (Janeau & Aulagnier, 1997) oder zu Gunsten der Männchen verschoben angegeben (Kahmann & Halbgewachs, 1962). Von Wyl & Müller fanden bei ihren Fängen bei den adulten Tieren ein ausgeglichenes Geschlechterverhältnis, bei juvenilen Tieren dagegen wurden signifikant mehr Männchen gefangen (von Wyl & Müller, 2003). Die Populationsdichte der Schneemaus ist mit etwa 20 Individuen/ha relativ gering. Die Schwankungen sind klein, wobei im Spätsommer die grösste Dichte erreicht wird. Massenvermehrungen, wie sie für andere Wühlmausarten bekannt sind, konnten bei Schneemäusen nie beobachtet werden (Janeau & Aulagnier, 1997; von Wyl & Müller, 2003).

Etwa von Mai bis September besitzen sowohl Weibchen wie auch Männchen feste Territorien. Während die Territorien gleichgeschlechtlicher Tiere aneinandergrenzen, können sich

Reviere von Männchen und Weibchen zum Teil überlappen. Der Aktionsraum der Männchen ist dabei deutlich grösser als derjenige der Weibchen. Nach der Fortpflanzungszeit werden die Territorien aufgegeben, und die Schneemäuse unternehmen zum Teil kleinere Wanderungen (Claude, 1995; Janeau & Aulagnier, 1997).

Die Tatsache, dass Schneemäuse in stabilen Habitaten leben, eine geringe Dichteschwankung aufweisen, eine verzögerte sexuelle Maturität, eine kleine Fortpflanzungsrate und ein vergleichsweise langes Leben haben, legt die Vermutung nahe, dass es sich bei der Schneemaus eher um einen K-Strategen handelt (Janeau & Aulagnier, 1997).

## **9. Feinde**

Der Feinddruck, dem die Schneemaus ausgesetzt ist, ist gering. Ihr Habitat bietet durch die vielen Spalten und Nischen viel Deckung und die Schneedecke im Winter ist ein zusätzlicher Schutz. Fressfeinde der Schneemaus sind Uhu, Raufusskauz, Waldohreule, Schleiereule, Waldkauz und Sperber sowie Kolkrabe und Alpendohle. Zudem können der Schneemaus auch Fuchs, Hermelin, Mauswiesel, Hauskatze und Kreuzotter gefährlich werden (Niethammer & Krapp, 1982).



### III. METHODEN

#### 1. Fang der Schneemäuse

Die Schneemäuse, die für die Beobachtungen gehalten wurden, stammen vom Nordhang des Chlin Gürgaletsch ( $46^{\circ} 48' \text{ N}$  und  $9^{\circ} 34' 30'' \text{ O}$ ), eines nördlichen Ausläufers des Parpaner Schwarzhorns. Das Gebiet gehört zum 2000 m ü. M. gelegenen Churer Joch, das ca. 7 km südwestlich von Chur liegt (Abb. 13).

Für den Fang der Schneemäuse wurden Fallen vom Typ Longworth eingesetzt (Abb. 14). Diese wurden mit Heu, einem feuchten Wattestückchen und etwas Futter wie Äpfeln, Karotten und Körnern gefüllt. Danach wurden in den Abendstunden 60 bzw. 80 Fallen auf dem Gebiet aufgestellt und mit kleinen Fähnchen markiert. Am nächsten Morgen nach der Dämmerung wurden die Fallen wieder eingeholt und geleert. Die gefangenen Schneemäuse wurden in Transportkistchen untergebracht und sofort nach Basel gefahren.



**Abb. 13** Blick auf den Chlin Gürgaletsch (AF)

Die ersten Schneemäuse wurden anfangs Juli 2002 gefangen. In den 80 aufgestellten Fallen befanden sich drei männliche und drei weibliche Schneemäuse, die alle ins Zoologische Institut nach Basel gebracht wurden. Im September 2003 wurden nochmals 60 Fallen aufgestellt und 5 Schneemäuse gefangen, von denen 3 Tiere mitgenommen und die restlichen

wieder freigelassen wurden. Bei beiden Fangaktionen gingen keine anderen Tiere in die Fallen. Im Juli 2004 wurden nochmals zwei weibliche Schneemäuse am Bündner Naturmuseum abgeholt.



**Abb. 14** Aufgestellte Falle im Habitat der Schneemaus (AF)

## 2. Terrarien

Der Bau der Terrarien lässt sich in zwei Phasen unterteilen. Zu Beginn der Untersuchungen werden zwei einfache Glasbehälter mit den Massen 75 x 75 x 75 cm und ein doppelt so grosser Glasbehälter mit den Massen 75 x 150 x 75 cm gebaut (Abb. 15, Abb. 16). Die Behälter sind nach oben offen. Auf jeweils einer bzw. den kurzen Seiten der Terrarien ist der obere Teil der Scheibe abnehmbar, so dass der Zugriff in den Innenraum ermöglicht wird. In die Glasbehälter wird ca. 20 – 30 cm hoch ein Gemisch aus ziemlich lehmiger Aushuberde, Komposterde und Sand gegeben. Zudem werden Steine, insbesondere Abfallsteine und Bruchsteine aus Jurakalk von einem Steinbruch aus dem Laufental, verwendet. An zentraler Stelle im Terrarium wird eine grosse, auf einer Seite plan bearbeitete Steinplatte auf drei Backsteinbruchstücke, die direkt auf dem Glasboden stehen, gestellt. Diese Platte dient als stabile Unterlage für Steine unterschiedlicher Grössen, die nebeneinander und übereinander gelegt werden, um ein abwechslungsreiches Habitat mit Klettermöglichkeiten zu schaffen. Zusätzlich werden auch an anderen Stellen im Terrarium noch Steine direkt auf die Erde gelegt. Der Bereich zwischen den Backsteinen unter der Steinplatte, wird mit lehmiger Erde ausgestopft, damit die Schneemäuse dort nicht im Verborgenen ihren Nestbereich einrichten. Über der Erde zwischen den Steinen werden dagegen Hohlräume angeboten, die den Schneemäusen zum Bau ihres Nests dienen sollen. Diese Terrarien ermöglichen es, erste Einblicke in das Verhalten der Schneemäuse zu erlangen und deren Bedürfnisse kennenzulernen.

Bald zeigt sich, dass die Schneemäuse in allen Terrarien den eingetrockneten, klumpigen Lehm unter der Steinplatte wegschaffen und sich dort, im Verborgenen, ihren Nestbereich einrichten. Die Tiere können daher nur bei ihren Aufenthalten im Freien und in den Deckungen zwischen den Steinen beobachtet werden. Das Leben im Nestbereich bleibt dagegen verborgen. Diese Erkenntnisse führen in einer zweiten Phase zur Entwicklung eines neuen Terrariums. Auf ein eigens angefertigtes Stahlgestell wird ein Gitterrost mit den Massen 100 x 200 cm gelegt, das zusätzlich mit einem Edelstahllochblech mit Lochdurchmessern von 1 cm belegt wird, welches den Boden des Terrariums bildet. Auf diese Konstruktion werden die Glaswände des Terrariums gestellt, so dass ein Innenraum mit den Massen 160 x 80 x

100 cm entsteht. Auf den beiden kurzen Seiten befindet sich je eine herausnehmbare Scheibe. Auf einer Schmalseite bleiben die unteren 20 cm unverglast. Hier wird durch einen 20 cm hohen Anbau aus Glas das Terrarium im unteren Bereich über die gesamte Breite von 80 cm um 30 cm verlängert. Der Anbau wird mit 2 Glasplatten abgedeckt.

Ins Innere des Terrariums wird ein Gemisch aus Komposterde und Sand sowie Jurakalksteine unterschiedlicher Grösse bis hin zu Schotter gegeben. Beim Aufbau der Steine wird darauf geachtet, dass eine Vielzahl von Kletter- und Deckungsmöglichkeiten entsteht. Um zu verhindern, dass die Schneemäuse Unterschlüpfen an Orten einrichten, die keine Einsicht bieten, werden solche Hohlräume mit Schotter abgedichtet. Im Innern des Terrariums entsteht aus relativ grossen Steinen ein Steinhaufen mit grossen Hohl- und Zwischenräumen. Zudem werden zwei hohe, auf einer Seite relativ plane Steine so hingestellt, dass sie eine lange Spalte bilden. Ausserdem entstehen zwei grosse, offene unverbaute Flächen. Neben den Steinhaufen wird zu Beginn ein Topf mit einer kleinen Föhre (*Pinus mugo*) gestellt. Der angebaute Teil, in der Folge als Nestbox bezeichnet, wird auf etwa 4/5 der Länge mit einem Gemisch aus Komposterde und etwas Sand sowie einigen Steinen vollständig bis unter Glas aufgefüllt. Der verbleibende Hohlraum auf einer Seite ermöglicht den Zugang in den Bereich der Nestbox. Danach wird die Nestbox mit einer Konstruktion aus Wellkarton abgedunkelt. Dieser Aufbau besitzt einen aufklappbaren Deckel und steht nicht in direkter Verbindung mit der Nestbox. Bestünde zwischen Karton und Glas direkter Kontakt, würden die Geräusche beim Aufklappen des Deckels via Glas ins Innere der Nestbox geleitet. Die ganze Nestbox simuliert einen Bereich in der Erde unter einem grossen, stabilen Stein, wobei das Abdeckglas der Nestbox der Unterseite eines solchen Steins entspricht.

Da der Boden des Terrariums für kleinere Objekte sowie Flüssigkeiten durchlässig ist, befindet sich darunter ein etwas schräg gestelltes Auffangblech. Die Durchlässigkeit ermöglicht es einerseits, das Terrarium an gewissen Stellen durch Wässern zu reinigen, andererseits sorgt sie dafür, dass das Innere des Terrariums gut durchlüftet bleibt und nicht zu feucht wird. Kleine Mengen von Erde und Steinchen sowie Urin-, Kot- und Markierspuren auf gewissen Stellen des Auffangblechs geben zudem Rückschluss auf die Hauptaufenthaltsorte der Schneemäuse. Das ganze Terrarium simuliert somit einen dreidimensionalen Ausschnitt aus ihrem Lebensraum (Abb. 17 - Abb. 24).

Dieses weiterentwickelte Terrarium erfüllt die Erwartungen. Die Nestbox wird von den Schneemäusen in gewünschter Weise bewohnt. Daher werden in der Folge die drei alten Terrarien umgerüstet. Unter Beibehaltung der Grundfläche werden je eine Seitenwand der kleinen Terrarien und die beiden Stirnseiten des grossen Terrariums 29 cm nach innen verschoben, um Raum für eine 12 cm hohe Nestbox zu schaffen. Zu einem späteren Zeitpunkt wird zudem das grosse der drei alten Terrarien mit einer Glasscheibe in zwei gleich grosse Bereiche unterteilt. Die Trennwand besitzt eine kreisrunde Öffnung mit einem Durchmesser von 5 cm. Der mit Blechen verschliessbare Durchgang ermöglicht es, den Schneemäusen nur den einen Teil oder das ganze Terrarium zugänglich zu machen.

Um einzelne Terrarien miteinander verbinden zu können, wurden 4 Schläuche mit je einer Länge von 2 m und einem Innendurchmesser von 5 cm verwendet. Die Schläuche der Marke PURFLEX bestehen aus transparentem, flexiblem Kunststoff und sind mit einer Metallspirale verstärkt. Die dadurch entstehenden Rippen bieten den Mäusen Halt beim Durchschreiten. Um den Schlauch stabilisieren zu können, wird in einer oberen Ecke des Terrariums eine Plexiglasscheibe mit den Massen 20 x 20 cm, die in der Mitte eine kreisrunde Öffnung (6 cm Durchmesser) besitzt, angebracht. Der Schlauch wird daraufhin von oben durch die Öffnung im Plexiglas hindurch bis auf den Boden des Terrariums gelegt. Das waagrecht auf der Oberkante des Terrariums befestigte Plexiglas sorgt auch dafür, dass die Schneemäuse, wenn sie an der Aussenwand des Schlauches hochklettern, das Terrarium nicht verlassen können.

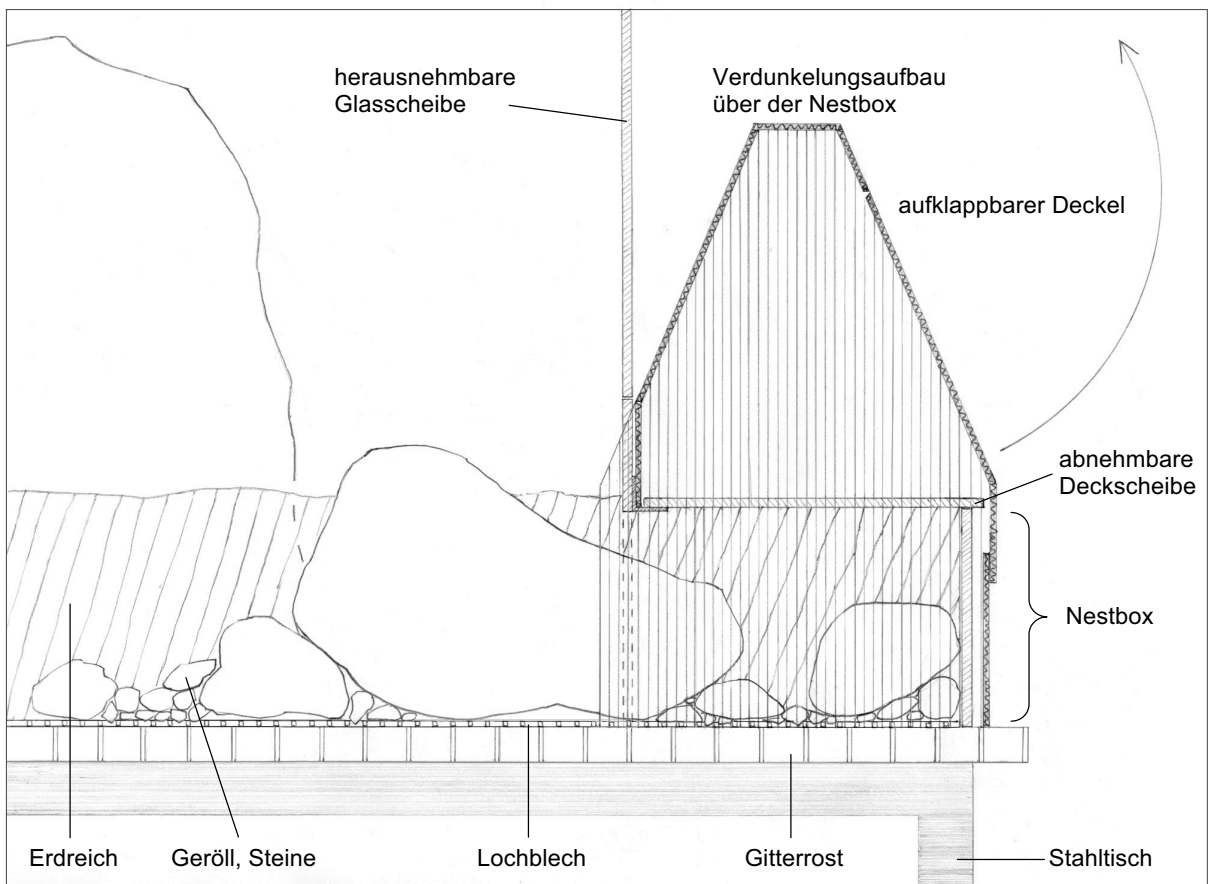




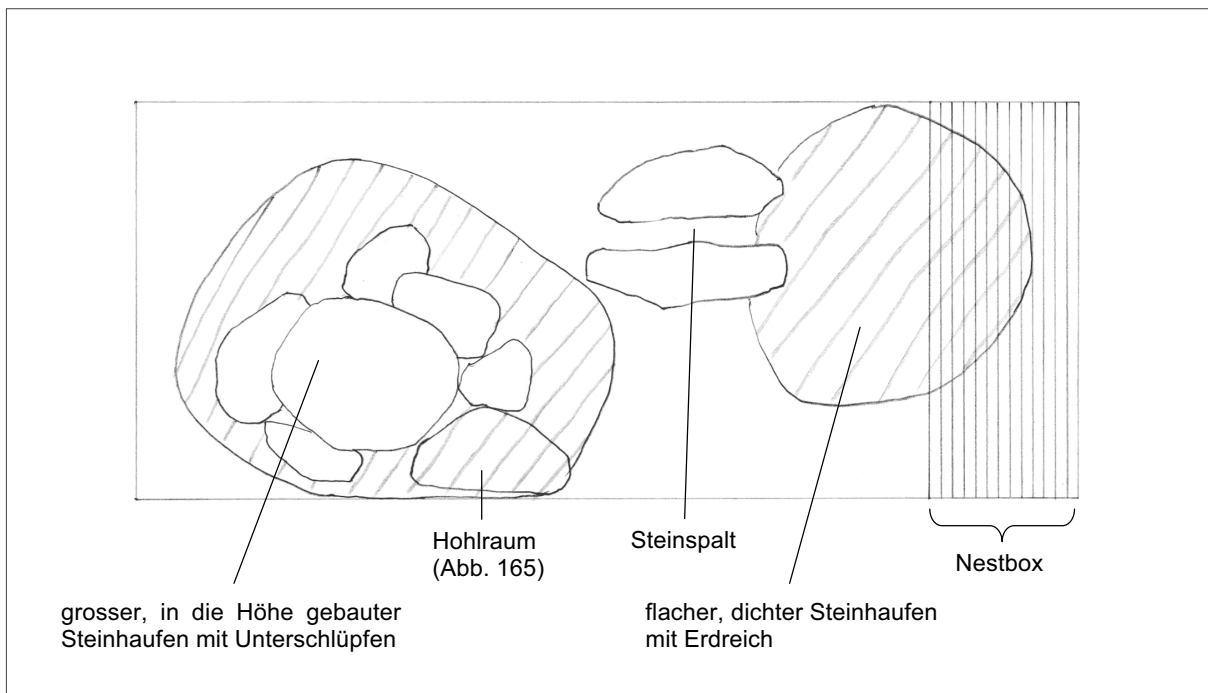
**Abb. 15** Die beiden kleinen Terrarien (AF)



**Abb. 16** Das grosse Terrarium (AF)



**Abb. 17** Schematischer Querschnitt durch das neue Terrarium



**Abb. 18** Aufsicht auf das neue Terrarium, schematische Darstellung





**Abb. 19** Blick von der Nestboxseite her auf das neue Terrarium mit der Inneneinrichtung; zu sehen ist zudem die Stahlkonstruktion mit dem Gitterrost und dem Auffangblech darunter.



**Abb. 20** Blick in die Nestbox; zu sehen sind die beiden Abdeckscheiben der Nestbox, die Inneneinrichtung der Nestbox sowie der Wellkartonaufbau zur Verdunkelung mit aufgeklapptem Deckel.



**Abb. 21** Blick durchs neue Terrarium auf den Wellkartonaufbau; zu sehen ist im Vordergrund der Steinhaufen und dahinter die beiden grossen einen Spalt bildenden Steine.



**Abb. 22** Links im Bild der Bereich vor der Nestbox mit dem Eingang am rechten Rand, in der rechten Bildhälfte der Wellkartonaufbau.



**Abb. 23** Inneneinrichtung des neuen Terrariums mit dem Steinhaufen und der kleinen Föhre; vor dem Eingang der Schneemäuse.



**Abb. 24** Inneneinrichtung des neuen Terrariums mit dem Steinhaufen, der kleinen Föhre und den beiden grossen, einen Spalt bildenden Steinen; im Hintergrund die Nestbox, die erst provisorisch abgedeckt ist; vor dem Einzug der Schneemäuse.

### **3. Haltung**

Die Terrarien befinden sich in einem Raum des Zoologischen Instituts am Rheinsprung in Basel. Die Schneemäuse werden bei einer Raumtemperatur von etwa 20° C gehalten. Tageslicht tritt durch die Milchglasscheibe des Fensters. Da dieses Licht verhältnismässig schwach ist, wird zusätzlich Kunstlicht verwendet. Die Deckenbeleuchtung wird über eine Zeitschaltuhr gesteuert. Die Dauer der Beleuchtung wird dabei der Sonnenscheindauer der jeweiligen Jahreszeit angepasst. Um zusätzlich für Lichtintensität zu sorgen und eventuellem Vitamin D-Mangel vorzubeugen, wird zur Mittagszeit für zwei Stunden eine Tageslichtlampe über eine Zeitschaltuhr angeschaltet.

Während der Vegetationszeit werden die Schneemäuse einmal pro Tag mit gesammelten Wildkräutern gefüttert. Diese werden in der Umgebung von Basel auf diversen z.T. mageren Wiesen gesammelt. Zudem erhalten sie täglich Karottenscheiben. Frisches Wasser und Heu stehen immer zur Verfügung. Besonders alte Tiere sowie auch Muttertiere erhalten von Zeit zu Zeit etwas Körnerfutter für Hamster sowie einige Pinienkerne. Im Winter, wenn die Versorgung mit Kräutern nicht mehr möglich ist, werden die Schneemäuse mit verschiedenen Salaten wie Endivie, Catalogna, Nüsslisalat und Lattich gefüttert.

Die Terrarien werden regelmässig gereinigt. Alte Futterreste werden beseitigt, und die verschmutzte Erde in den Latrinenecken wird entfernt und durch neue ersetzt.

Für diese Arbeit wurden Schneemäuse vom Juli 2002 ohne Unterbruch bis zum Abschluss der Arbeit gehalten.

### **4. Technische Hilfsmittel**

Für die Photographien wird die Spiegelreflexkamera Canon T70 mit einem Objektiv mit einer Brennweite von 35 – 70 mm verwendet.

Die Videoaufnahmen erfolgen mit den beiden Mini DV Camcorder DCR-TRV9E und DCR-PC330E von Sony. Beide Videokameras verfügen über eine Infrarotfunktion, die das Filmen bei absoluter Dunkelheit ermöglicht (nightshot).

Für Videoaufnahmen des Wurfneests wird eine Minikamera verwendet, eine Platinenkamera mit Infrarotfunktion und Mikrofon, Modellnummer S386(3.7)-C von Conrad Electronics. Diese wird mit Hilfe eines kleinen Gestells über dem Wurfneest angebracht. Die Glasabdeckung über der Nestbox wird an dieser Stelle durch Auseinanderziehen der beiden Glasscheiben geöffnet. So ist es möglich mit dem Objektiv durch ein kleines Loch in der Nestdecke zu stossen und in das Innere des Wurfneests zu filmen.

Um längere Aufnahmen am Stück zu ermöglichen wird der Super VHS Videorekorder HR-S5960 von JVC verwendet. Werden die Kameras an dieses Gerät angeschlossen, können bis zu 8 Stunden Film am Stück auf eine Super VHS-Kassette aufgenommen werden. Durch die Timer-Programmierung können zudem Aufnahmen zu allen Tageszeiten unabhängig von der eigenen Anwesenheit gestartet werden.

Damit analoges Videomaterial für die weitere Bearbeitung digitalisiert werden kann, wird der kombinierte MiniDV/Super VHS Rekorder HR-DVS3EU von JVC benutzt.

### **5. Beobachtungsmethoden**

Die Beobachtung an den Schneemäusen findet vom Juli 2002 bis Februar 2006 statt. Praktisch täglich werden die Tiere über einen kürzeren oder längeren Zeitraum beobachtet und



wenn nötig, werden kurze Beobachtungsprotokolle geschrieben. Während dieser direkten Beobachtungen werden auch immer Videoaufnahmen gemacht. Zusätzlich werden während der Abwesenheit Langzeitaufnahmen insbesondere der Nestbox gemacht.

Da Schneemäuse klein, sehr schnell und zum Teil auch schreckhaft sind, ist das direkte Beobachten der Tiere nur bedingt geeignet. Verhaltensweisen, die sehr schnell ablaufen, und gewisse Details können so nicht wahrgenommen werden. Das Auswerten des Videomaterials als indirekte Beobachtungsmethode erlangt daher eine entscheidende Bedeutung. Die Videoaufnahmen ermöglichen es, das Verhalten in Zeitlupe oder gar in Einzelbildern zu analysieren und mehrmals anzuschauen. Eine Mehrheit der Verhaltensweisen der Schneemaus konnte nur so erkannt und gedeutet werden.

## **6. Abbildungshinweise**

Wenn nicht anders vermerkt, handelt es sich bei den Abbildungen um Standbilder aus den Filmen, die mit den beiden Camcordern gedreht wurden. Stammen die Abbildungen von Standbildern aus Filmen der Minikamera, ist dies im Abbildungstext mit der Abkürzung MK vermerkt. Standbilder aus Aufnahmen mit der Infrarotfunktion sind mit dem Kürzel IR gekennzeichnet. Handelt es sich bei den Abbildungen um analoge Fotos der Spiegelreflexkamera, steht im Abbildungstext die Abkürzung AF.

## IV. RESULTATE

### A. ETHOGRAMM

#### 1. Körperhaltungen

<i>Sitzen 1</i>	Füsse für Sitzposition relativ weit weg von den Händen, Rücken mittelstark gekrümmt, ganze Fusssohle und z.T. auch Hinterteil etwas auf dem Boden, Schwerpunkt auf den Hinterfüssen und nicht auf dem Hinterteil (fließender Übergang zu <i>Stehen 2</i> ), Kopf häufig leicht gesenkt
<i>Sitzen 2</i>	Vorder- und Hinterbeine relativ nahe beieinander, eher aufrechter Oberkörper, runder Rücken, eine Hand ist in der Luft, Kopf angehoben; oft beim Sichern
<i>Sitzen 3</i>	die Schneemaus sitzt auf dem Hinterteil bzw. dem Kreuz und den Füßen, Schwerpunkt auf dem Hinterteil, die Hände sind in der Luft; wird häufig gezeigt, nachdem das Futterstück zu Ende gefressen ist (auch während <i>Fressen 3</i> )
<i>Sitzen 4</i>	Vorderfüsse auf erhöhter, waagrechtter Fläche, Beine relativ nahe beieinander, eher aufrechter Oberkörper, runder Rücken
<i>Sitzen 5</i>	wie <i>Sitzen 4</i> , allerdings befindet sich nur eine Hand auf der erhöhten Fläche, die andere Hand hängt in der Luft
<i>Hocken</i>	die Schneemaus sitzt mit dem ganzen Gewicht auf dem Hinterteil bzw. dem Kreuz, die Beine oder zumindest die Füße sind in der Luft, ebenso die Arme, Körper kugelförmig; meist während Putzsitzungen und häufig im Nestchen
<i>Stehen 1</i>	die Schneemaus steht auf allen vier Füßen, der Rücken ist gestreckt, der Schwanz wird waagrecht nach hinten gehalten und berührt den Boden kaum oder meist gar nicht, der Bauch berührt leicht den Untergrund; diese Körperhaltung wird immer nur für kurze Zeit eingenommen
<i>Stehen 2</i>	wie <i>Stehen 1</i> , Füße aber näher beieinander, Rücken gekrümmt, Schwanz häufig am Boden; wird oft auf Steinen gezeigt und häufig nachts, in dieser Haltung wird eher länger ausgeharrt als beim <i>Stehen 1</i>
<i>Stehen 3</i>	die Schneemaus steht mit langgestrecktem Rücken, im Gegensatz zu <i>Stehen 1</i> ist die Haltung geduckt, die Schneemaus drückt sich an den Boden, die Körperunterseite berührt den

Untergrund; meist auf Steinen oder in einer Steinnische

- Stehen 4* alle 4 Füße stehen auf dem Boden, wobei die Vorderfüße auf erhöhten Grund gestellt werden, z.T. so hoch, dass die Schneemaus fast eine senkrechte Körperhaltung einnimmt, im Gegensatz zum *Abstützen 4* steht sie mit ihren Vorderfüßen auf mehr oder weniger horizontalem Untergrund
- Stehen 5* die Hinterfüße sind auf einem erhöhten Untergrund (z.B. einem Stein), ansonsten wie *Stehen 1*
- Stehen 6* die Schneemaus steht mit den Vorderfüßen auf einem Stein und mit den Hinterfüßen auf einem zweiten Stein; die beiden Steine berühren sich nicht, sondern liegen so weit auseinander, dass die Schneemaus in eine sehr gestreckte Haltung gezwungen wird
- Stehen 7* die Schneemaus steht mit allen 4 Füßen auf einer erhöhten, schmalen Kante (z.B. Durchgang im Glas), das Hinterteil hängt ein bisschen nach unten, häufig wird der hintere Teil des Schwanzes am Boden aufgelegt und sorgt so für zusätzliche Stabilität
- Stehen 8* die Schneemaus will von einem erhöhten Punkt abwärts klettern; zu diesem Zweck steht das Tier mit den Hinterfüßen auf der waagrechten Oberfläche des erhöhten Punktes und mit den Vorderfüßen an der senkrechten Seitenwand, so dass die Schneemaus praktisch kopfüber steht; in dieser Haltung hält sie für kurze Zeit inne, bevor sie dann auf den Boden springt
- Liegen 1* die Schneemaus liegt recht langgestreckt auf dem Bauch, der Kopf liegt mit der Unterseite auf dem Boden; häufig wird der Kopf aus dem Nestchen gestreckt, Augen oft geschlossen
- Liegen 2* wie *Liegen 1*, aber Kopf aufrecht und Augen offen
- Liegen 3* die Schneemaus liegt auf dem Bauch, die Vorderbeine befinden sich auf einer erhöhten Fläche, der Kopf ist wie bei *Liegen 1* auf der erhöhten Oberfläche, Rücken gekrümmt, Körper wirkt eher kugelförmig
- Liegen 4* die Schneemaus liegt auf der Seite, der Kopf ist auf dem Boden, der Rücken ist etwas bis stark gekrümmt, der Körper gedrungen
- Liegen 5* die Schneemaus liegt halb auf der Seite; der hintere Teil des Körpers ist eher aufrecht, während der vordere Teil und insbesondere der Kopf seitlich aufliegen; Körper nur leicht gekrümmt
- Liegen 6* der Körper liegt seitlich, leicht gekrümmt auf dem Boden, der Kopf ist aufrecht, die Vorderfüße stützen den vorderen Teil des Körpers
- Liegen 7* die Schneemaus liegt recht langgestreckt mehr oder weniger auf dem Rücken, Kopf auch abgelegt; vor allem die Arme, aber zum Teil auch die Beine sind eher angezogen; sehr entspannte

Stellung; meist bei Jungtieren

- Schlafkugel 1* die Schneemaus hockt auf dem Hinterteil und den Füßen, Kopf zwischen den Armen unter den Bauch geschoben, Stirn auf dem Boden, Rücken so stark gekrümmt, dass der Körper kugelförmig ist, manchmal wird der Schwanz den Kopf umfassend auf den Boden gelegt; typische Schlafhaltung
- Schlafkugel 2* ähnlich *Schlafkugel 1*, gekrümmter Rücken, Hände und Füße nahe beieinander; kugelförmige, gedrungene Haltung, Kopf eingezogen, aber im Gegensatz zu *Schlafkugel 1* nicht unter den Bauch geschoben, Augen offen oder geschlossen
- Abstützen 1* die Schneemaus sitzt und stützt sich mit einem Vorderfuss seitlich an der Scheibe oder einem Stein ab
- Abstützen 2* die Schneemaus sitzt und stützt sich mit einem Hinterfuss seitlich an der Scheibe oder einem Stein ab
- Abstützen 3* die Schneemaus steht, ansonsten wie *Abstützen 1*
- Abstützen 4* die Schneemaus ist einer senkrechten Fläche (Scheibe bzw. Stein) zugewandt und stützt sich mit beiden Händen an dieser ab, häufig sind die Hände so weit oben, dass sie fast senkrecht dasteht
- Abstützen 5* die Schneemaus steht, ansonsten wie *Abstützen 2*
- Abstützen 6* die Schneemaus steht und stützt sich gleichzeitig mit dem Fuss und der Hand einer Körperseite an einer senkrechten Fläche ab
- Abstützen 7* die Schneemaus steht auf den Hinterfüßen, mit einer Hand stützt sie sich auf einer waagrechten Oberfläche ab, die andere Hand hängt in der Luft
- Abstützen 8* die Fläche, auf der aufgestützt wird, ist mehr oder weniger waagrecht, ansonsten wie *Abstützen 4*
- Abstützen 9* die Schneemaus stützt sich mit den Händen an einer waagrechten Fläche ab, gleichzeitig stellt sie einen Fuss an eine senkrechte Fläche, Körper sehr aufrecht wie bei *Männchenmachen 2*, Schwanz liegt auf dem Boden und gibt zusätzlich Stabilität
- Spaltenstehen 1* die Schneemaus hält beim *Spaltengehen 3* inne und steht in der Spalte, Körper in der Horizontalen
- Spaltenstehen 2* die Schneemaus steht in einem Felsspalt, wobei die Füße seitlich an den Spaltenwänden stehen und die Hände am Boden sind, so dass sie fast senkrecht kopfüber steht; tritt bei *Spaltengehen 1* auf
- Spaltenstehen 3* die Schneemaus steht aufrecht und fast senkrecht in einer Felsspalte, wobei sie sich mit den beiden Füßen je an eine Seite der Spalte stemmt; die beiden Hände sind auf einer

	waagrecht Fläche am oberen Ende auf einer Seite der Spalte; dies führt zu einer 90° Drehung des Oberkörpers
<i>Spaltensitzen</i>	die Schneemaus stemmt sich mit den Füßen seitlich an die Spaltenwand, die Körperhaltung ist sitzend, die Hände hängen frei oder halten ein Futterstück, das gefressen wird
<i>Männchenmachen 1</i>	die Schneemaus steht auf den Füßen, das Hinterteil ist mehr oder weniger auf dem Boden, die Vorderbeine in der Luft, die Hände hängen entspannt, der Kopf ist nach vorne gereckt, der Rücken gebogen
<i>Männchenmachen 2</i>	wie <i>Männchenmachen 1</i> , Rücken aber gestreckt und Kopf nach oben gereckt; meist gleichzeitig in die Luft schnuppernd
<i>Schwanz hochhalten</i>	beim Stehen oder auch Gehen wird in erregtem Zustand der Schwanz fast senkrecht in die Höhe gehalten
<i>Anvisieren</i>	die Schneemaus steht auf einem Stein und nimmt einen relativ weit entfernten Punkt ins Visier, die Vibrissen sind breit aufgefächert, der Rücken gebogen, der hintere Teil des Schwanzes liegt auf dem Boden und gibt zusätzlich Halt, der Kopf wird nach vorne gestreckt, der Körper ist wie eine Feder gespannt und sprungbereit

## 2. Fortbewegung

<i>Gehen 1</i>	die Schneemaus bewegt sich relativ langsam fort, wobei immer mindestens 2 Füße den Boden berühren, der Körper ist dabei langgestreckt und der gestreckte Schwanz wird waagrecht in der Luft gehalten; meist findet diese Fortbewegungsweise nur über kurze Strecken oder in geschützten Stellen statt
<i>Gehen 2</i>	ruckartiges Gehen; die Schneemaus hält nach einem oder wenigen Schritten unvermittelt kurz inne und macht dann ebenso unvermittelt ruckartig die nächsten Schritte; diese Fortbewegungsform wird meist draussen und in fremder Umgebung gezeigt
<i>Rückwärtsgehen</i>	eine Schneemaus geht rückwärts
<i>Traben</i>	die Fortbewegung ist schnell, es berührt immer mindestens ein Fuss den Boden; dem <i>Gehen 1</i> sehr ähnlich; meist über grössere Strecken im Freien
<i>Rennen</i>	sehr schnelle Fortbewegung mit kurzen Phasen, in denen kein Fuss den Boden berührt
<i>Hüpfen</i>	die Schneemaus bewegt sich über kurze Strecken relativ rasch vorwärts, dabei stösst sie mit beiden Hinterfüßen gleichzeitig vom Boden ab bzw. setzt mit beiden Hinterfüßen gleichzeitig auf dem Boden auf, die Vorderfüsse dagegen werden nacheinander aufgesetzt

<i>Wenden 1</i>	in einer sitzenden oder stehenden Position dreht sich die Schneemaus blitzschnell an Ort und Stelle um 180°
<i>Wenden 2</i>	die Schneemaus dreht sich an Ort und Stelle um etwa 180°; im Gegensatz zu <i>Wenden 1</i> befindet sich die Schneemaus an einem sehr engen Ort, so dass die Bewegungsfreiheit sehr eingeschränkt ist
<i>Springen 1</i>	aus der Fortbewegung wird auf einen erhöhten Punkt gesprungen, die Schneemaus springt dabei mit beiden Hinterfüßen gleichzeitig ab, so dass für einen Augenblick kein Fuss den Boden berührt; die Fortbewegung wird oft ohne Unterbruch fortgesetzt
<i>Springen 2</i>	von einem erhöhten Punkt springt die Schneemaus auf den Boden
<i>Springen 3</i>	aus einer ruhenden Position, z.B. Stehen oder Sitzen, wird ein Sprung gemacht
<i>Springen 4</i>	die Schneemaus springt an einer senkrechten Wand, meist der Scheibe, hoch ohne Halt zu gewinnen
<i>Springen 5</i>	die Schneemaus springt von einem Stein auf einen anderen
<i>Springen 6</i>	aus der Haltung des Männchenmachens heraus springt die Schneemaus mit beiden Füßen gleichzeitig ab und landet wiederum auf den Füßen, erst später werden auch die Hände wieder auf dem Boden aufgesetzt
<i>Spaltengehen 1</i>	die Schneemaus befindet sich oben auf einem der Steine, die eine Felsspalte bilden; indem sie sich mit dem Vorderfuss und dem Hinterfuss einer Körperseite an der einen Wand der Spalte und mit dem anderen Vorder- und dem anderen Hinterfuss auf der gegenüberliegenden Spaltenwand abstützt, steigt sie in den Spalt ein und geht kopfüber nach unten
<i>Spaltengehen 2</i>	in extrem engen Spalten; die Schneemaus schiebt sich seitlich in den Spalt, so dass alle 4 Füße auf der gleichen Wand gehen
<i>Spaltengehen 3</i>	die Schneemaus bewegt sich waagrecht durch eine Felsspalte, mit dem Hinter- und dem Vorderfuss der einen Körperseite stemmt sie sich in eine Wand, mit dem Hinter- und dem Vorderfuss der anderen Körperseite stemmt sie sich in die andere Wand
<i>Spaltengehen 4</i>	die Schneemaus geht eine Felsspalte senkrecht hoch, indem sie sich mit dem Hinter- und dem Vorderfuss der einen Körperseite auf der einen Spaltenwand und mit dem Hinter- und dem Vorderfuss der anderen Körperseite auf der anderen Spaltenwand abstützt; oben angekommen wechselt sie mit allen Vieren auf einen der Steine, der die Spalte bildet
<i>Spaltenwenden</i>	die Schneemaus steht zunächst in einer Spalte, dann wendet sie sich um 180° und geht in die entgegengesetzte Richtung

durch den Spalt weiter; beim Wenden löst sie erst die Hände, dann die Füße

<i>Klettern 1</i>	es werden mehr oder weniger steile Steine erklommen, wobei die Fortbewegungsweise meist als Gehen bezeichnet werden kann
<i>Klettern 2</i>	Fortbewegung in und über Steinhaufen, wobei die Fortbewegung meist als Gehen bezeichnet werden kann und kaum Sprünge beinhaltet
<i>Klettern 3</i>	ein grosser, steiler Stein wird erklommen; zu diesem Zweck springt die Schneemaus so weit wie möglich am Stein hoch und erklettert dann das restliche Stück mit <i>Klettern 1</i>
<i>Baumklettern</i>	die Schneemaus klettert in den Ästen eines Bäumchens
<i>Wandgehen</i>	die Schneemaus läuft mit dem Vorder- und dem Hinterfuss der einen Körperseite auf einer mehr oder weniger waagrechten Oberfläche, während der Vorder- und der Hinterfuss der anderen Körperseite sich gegen eine senkrechte Fläche stemmen und auf dieser Fläche „gehen“
<i>Deckengehen</i>	die Schneemaus bewegt sich in einer horizontalen, engen Spalte fort, indem sie sich auf den Rücken legt und die Füße gegen die Decke der Spalte stemmt und auf dieser Fläche „geht“
<i>Rückendrehen</i>	die Schneemaus dreht sich unter einer waagrechten Fläche auf den Rücken; häufig gefolgt von <i>Deckengehen</i>
<i>Wandanspringen</i>	von einem erhöhten Punkt aus wird die Scheibe angesprungen; eigentlich gleiches Verhalten wie <i>Klettern 3</i> , weil die Scheibe jedoch keinen Halt bietet, fällt die Schneemaus auf den Boden; meist beim Erkunden eines neuen Terrariums
<i>Blitzstart</i>	die Schneemaus bewegt sich nicht oder nur langsam, dann startet sie unvermittelt und blitzschnell und rennt davon; häufig verbunden mit einer Körperwendung
<i>Kippen</i>	während die Schneemaus sich in einer hockenden Position befindet und meist frisst oder sich putzt, verliert sie das Gleichgewicht und kippt nach hinten oder vorne

### **3. Nahrungsverhalten**

<i>Fressen 1</i>	in sitzender Körperhaltung wird ein Futterstück mit einer Hand gehalten, zum Maul geführt und gefressen; die Vibrissen sind in einer relativen Ruhestellung nach hinten an den Kopf angelegt
<i>Fressen 2</i>	Fressen ohne Zuhilfenahme der Hände, sonst wie <i>Fressen 1</i>



<i>Fressen 3</i>	die Schneemaus sitzt oder hockt und hält mit beiden Händen das Futterstück, sonst wie <i>Fressen 1</i>
<i>Fressen 4</i>	in sitzender Körperhaltung wird ein grosses Futterstück mit einer oder beiden Händen auf dem Boden festgehalten, während davon gefressen wird, zwischenzeitlich auch ohne Zuhilfenahme der Hände, die Vibrissen sind in einer relativen Ruhestellung nach hinten an den Kopf angelegt
<i>Kauen 1</i>	am Kopf der Schneemaus sind Kaubewegungen zu erkennen, dies zeigt sich vor allem am Auf- und Abwippen der Vibrissen und den abwechselnd breiter und schmaler werdenden Vibrissenfeldern links und rechts der Nase; schaut die Schneemaus leicht nach oben, ist auch ein Auf- und Zugehen des Maules zu erkennen und eine sich immer wieder zu einem „u“ verformende Unterlippe
<i>Kauen 2</i>	die Schneemaus zeigt sehr schnelle, feine Kaubewegungen, ohne dass sie Futter zu sich genommen hat; typischerweise bei der <i>Caecotrophie</i> , häufig beim Ruhen, z.T. verbunden mit <i>Hochwürgen</i>
<i>Nachprüfen</i>	hat die Schneemaus ein Futterstück fertig gefressen, wird die Stelle am Boden unterhalb der Hände schnuppernd überprüft; auf diese Weise werden gute Teile des Futterstücks, die beim Fressen eventuell zu Boden gefallen sind, aufgespürt
<i>Zahnlücke reinigen</i>	in einer Kaupause reinigt die Schneemaus die Zahnlücke neben den oberen Schneidezähnen von hängen gebliebenen Futterresten; zu diesem Zweck fährt sie mit der Zunge in die Zahnlücke
<i>Hochwürgen</i>	während dem <i>Ruhen</i> und dem <i>Kauen 2</i> zeigt die Schneemaus eine leichte Kontraktion des Bauches, verbunden mit einem leichten Vorrecken des Kopfes und einer Haltung, als ob sie gähnen müsste, das Maul bleibt aber geschlossen; danach kommt es zu verstärktem <i>Kauen 2</i>
<i>Stöbern</i>	die Schneemaus schnuppert im Futterhaufen, die einzelnen Futterstücke werden mit der Schnauze leicht bewegt, bzw. die Schnauze gräbt sich in den Futterhaufen, die Vibrissen werden dabei am Kopf angelegt
<i>Schieben 1</i>	während dem <i>Stöbern</i> werden einzelne Futterstücke mit einer Hand leicht zur Seite geschoben
<i>Schnuppern 2</i>	es wird an potentielltem Futter geschnuppert
<i>Futter tragen</i>	ein Futterstück wird über eine gewisse Strecke im Maul getragen und in Deckung gebracht
<i>Futter falten</i>	ein Blatt wird mit beiden Händen gehalten und zusammengefasst, bevor es zum Maul geführt wird
<i>Futter packen</i>	ein Futterstück wird ohne Zuhilfenahme der Hände mit dem Maul aufgenommen

<i>Futter einziehen</i>	ein Futterstück wird mit dem Maul gepackt und in Deckung gezogen; wenn möglich bleibt die Schneemaus mit dem hinteren Teil ihres Körper in Deckung
<i>Futterstück teilen</i>	die Schneemaus beisst ein grosses oder langes Blatt in der Mitte durch; so kann dann eine Hälfte problemlos in Deckung getragen bzw. gezogen werden
<i>Futter greifen</i>	die Schneemaus packt mit der Hand ein Futterstück und zieht es zu sich hin
<i>Wasser lecken</i>	von der Trinkflasche oder einer nassen Oberfläche wird Wasser geleckt
<i>Caecotrophie 1</i>	die Schneemaus geht mit dem Kopf zwischen die Vorderbeine, führt die Schnauze zum Analbereich, nimmt ein austretendes Kotbällchen auf und frisst es nach ausgiebigem Kauen ( <i>Kauen 2</i> )
<i>Caecotrophie 2</i>	die Schneemaus frisst ein Kotbällchen, das von ihr oder einem Artgenossen bereits vor einiger Zeit abgesetzt wurde
<i>Futterstück verstecken</i>	ein trockenes Futterstück, z.B. ein Pinienkern oder eine Nuss, wird mit dem Maul in einen kleinen Zwischenraum in den Steinen transportiert und dort gelagert

#### **4. Komfortverhalten**

<i>Fell schlecken</i>	das Fell wird mit der Zunge geleckt, insbesondere am Bauch, auf dem Rücken und an den Flanken
<i>Fell knabbern</i>	das Fell wird mit den Zähnen fein beknabbert; auf diese Weise werden Verunreinigungen entfernt und Unordnungen im Fell behoben
<i>Fell kämmen</i>	die Schneemaus kratzt bzw. kämmt sich mit der Hand das Fell, gleichzeitig wird das gekämmte Fell auch geschleckt; wird häufig von anderen Putztätigkeiten abgelöst
<i>Kratzen 1</i>	mit dem Hinterfuss wird seitlich und am Bauch gekratzt, der Arm wird angehoben, um das Kratzen zu erleichtern
<i>Kratzen 2</i>	mit dem Hinterfuss wird am Kopf, häufig im Bereich der Ohren oder Schnauze, gekratzt
<i>Kratzen 3</i>	mit dem Hinterfuss wird im Bereich der Flanken gekratzt; im Gegensatz zu <i>Kratzen 1</i> wird dabei der Arm nicht angehoben
<i>Kopf putzen</i>	während dem Putzen wird mit beiden Armen gleichzeitig einige Male schnell über den Kopf, besonders im Bereich der Ohren, gewischt
<i>Hände schlecken</i>	die Schneemaus schleckt die Hände, um sie anzufeuchten;

	wird vor <i>Kopf wischen</i> oder auch <i>Fell kämmen</i> gezeigt
<i>Kratzfuss putzen</i>	der Hinterfuss, mit dem gekratzt wurde, wird unmittelbar nach dem Kratzen zum Maul geführt und durch Schlecken bzw. Beknabbern gesäubert
<i>Bein/Arm halten</i>	während eine Gliedmasse geputzt wird, hält die Schneemaus diese mit der Hand fest, um das Putzen zu erleichtern
<i>Hände/Füsse putzen</i>	die Schneemaus putzt sich schleckend und knabbernd die Hände bzw. Füsse, oft mit <i>Bein/Arm halten</i>
<i>Schwanz putzen</i>	der Schwanz wird schleckend und knabbernd geputzt und dazu meist mit der Hand festgehalten
<i>Anogenitalbereich putzen</i>	die Schneemaus geht aus einer hockenden Position heraus mit der Schnauze zwischen die Hinterbeine und schleckt den Anogenitalbereich, der Rücken ist dabei stark gekrümmt; ähnliche Haltung wie bei <i>Caecotrophie 1</i> , dauert aber meist länger
<i>Kopf wischen</i>	mit beiden Händen wird kurz über den Kopf gestrichen, meist wenn der Kopf leicht verschmutzt bzw. nass ist; wird nicht während den Putzphasen gezeigt, sondern eher während Erkundungs- bzw. Fressphasen
<i>Schütteln</i>	der Körper wird sehr schnell mit axialen Drehbewegungen geschüttelt
<i>Strecken 1</i>	die Schneemaus geht langsam und streckt dabei den Körper ganz lang, gleichzeitig streckt sie dabei abwechselnd die Beine nach hinten bzw. die Arme nach vorne, häufig wird auch gegähnt; das abwechselnde Strecken der Gliedmassen während dem langsamen Gehen führt zu einem gestelzt wirkenden Gang
<i>Strecken 2</i>	die Schneemaus befindet sich in der Haltung <i>Abstützen 2</i> , aus dieser Haltung heraus streckt sie sich, bis die Arme über dem Kopf gestreckt sind, der Rücken ist bis ins hohle Kreuz durchgebogen, oft wird gleichzeitig gegähnt
<i>Strecken 3</i>	die Schneemaus steht bzw. liegt und streckt sich in dieser Position, indem sie die Hinterbeine nach hinten streckt, dabei dehnt sich der Rücken
<i>Gähnen</i>	das Maul wird weit aufgerissen, meist in Kombination mit Strecken

## 5. Ruheverhalten

<i>Einnisten</i>	die Schneemaus dreht sich in ihrem Nest ein oder mehrere Male um ihre eigene Achse bevor sie sich niederlässt
<i>Zähneknirschen</i>	zu Beginn einer Ruhephase werden die Zähne aneinander ge-

rieben, so dass es zu einem knirschenden Geräusch kommt

<i>Ruhen</i>	in verschiedenen Stellungen aus den Bereichen Sitzen und Liegen ruht die Schneemaus; die Augen sind dabei geöffnet, leicht geöffnet oder auch geschlossen; die Körperspannung lässt darauf schließen, dass die Schneemaus nicht schläft
<i>Schlafen</i>	in verschiedenen Stellungen aus dem Bereich Liegen (häufig <i>Schlafkugel</i> oder <i>Liegen 4</i> ) schläft die Schneemaus; die Augen sind dabei geschlossen, die Körperspannung ist gering; zum Teil kommt es zu zuckenden Bewegungen oder zu saugenden Bewegungen des Mauls

## 6. Markierungsverhalten, Urinieren, Koten

<i>Kopf reiben</i>	der Kopf bzw. das Kinn wird meistens an der Decke der Nestbox, aber auch an Steinen kurz gerieben, um zu markieren
<i>Urin absetzen</i>	die Schneemaus befindet sich meist in einer Ecke des Terrariums; häufig in der Haltung <i>Abstützen 6</i> , das Hinterteil wird in die Höhe gereckt, der Schwanz wird nach oben und über den Rücken gebogen, und der Urin wird abgesetzt
<i>Kot absetzen</i>	Körperhaltung und Standort wie beim <i>Urin absetzen</i> , die Schneemaus gibt immer einige Kotbällchen gleichzeitig ab, diese kleben in kleinen Häufchen leicht zusammen

## 7. Erkundungsverhalten, Neugierverhalten, Schutzverhalten

<i>Schnuppern 1</i>	es wird am Boden bzw. auf Steinen geschnuppert, wobei sich die breit gefächerten Vibrissen rhythmisch vor und zurück bewegen
<i>Hervorwagen</i>	meist aus der Deckung heraus oder nahe der Deckung werden ruckartige, kurze Schritte, manchmal auch kurze, schnelle Schrittfolgen, nach vorne, weg aus der Deckung gewagt; das ganze geschieht in sehr geduckter Körperhaltung, der Bauch berührt den Boden voll, der Körper ist sehr langgestreckt
<i>Kopf zurückziehen</i>	der Kopf, der zum Beobachten der Umgebung aus einer Öffnung gestreckt wird, wird ruckartig zurück in Deckung gezogen
<i>Sichern 1</i>	häufig während <i>Sitzen 1</i> ; der Kopf wird leicht in die Höhe gereckt, die Vibrissen sind ziemlich breit aufgefächert und es wird intensiv in der Luft geschnuppert, was zu einer leichten auf- und abwärts Bewegung des Kopfes führt
<i>Sichern 2</i>	Kopf und Vorderbeine werden aus einer Öffnung, z.B. in einem Steinhafen, gehalten und die Umgebung wird aus dieser sicheren Deckung heraus beobachtet, die Vorderfüsse werden

dabei häufig auf eine erhöhte Fläche gestellt, die Vibrissen sind relativ breit aufgefächert, und es wird in der Luft geschnuppert

<i>Sichern 3</i>	die Schneemaus steht, der Kopf wird stark in die Höhe gereckt
<i>Kopf wenden</i>	der Kopf wird schnell von einer zur anderen Seite gewendet; häufig beim Sichern und mit gleichzeitigem Schnuppern; z.T. auch um Laute zu orten
<i>Aufschrecken</i>	die Schneemaus unterbricht ganz plötzlich eine Tätigkeit, häufig Fressen oder Ruhen, richtet sich auf und beobachtet sichernd die Umgebung; oft ist sie so stark beunruhigt, dass sie die vorherige Tätigkeit nicht mehr aufnimmt und sich manchmal auch in Deckung begibt
<i>Aufmerken</i>	abgeschwächte Form von <i>Aufschrecken</i> ; die Schneemaus unterbricht eine Tätigkeit, häufig Fressen, ohne Hektik und schnuppert in die Luft bzw. horcht; nimmt sie nichts Beunruhigendes wahr, setzt sie meist ihre vorherige Tätigkeit fort
<i>Ducken</i>	die verängstigte Schneemaus, die sich unmittelbar bedroht fühlt, drückt sich in einen möglichst engen Zwischenraum in den Steinen und verharrt dort regungslos
<i>Deckung aufsuchen</i>	die beunruhigte Schneemaus rennt auf dem schnellsten Weg aus offenem Gelände in die nächste sichere Deckung

## **8. Bauverhalten**

<i>Steinchentransport 1</i>	ein Steinchen, ein Erdklümpchen oder ein Ästchen, das beim Graben in der Erde auftaucht und die Schneemaus beim Weitergraben behindert, wird von der Schneemaus mit dem Maul gepackt und so weit wegtransportiert, dass es nicht mehr hinderlich ist; werden während einer Grabphase mehrere Objekte wegtransportiert, werden sie meist an derselben Stelle abgelegt
<i>Steinchentransport 2</i>	ein Steinchen oder ein anderes kleines Objekt, das an der falschen Stelle, meist in einem Durchgang oder auf einem Weg, liegt, wird von der Schneemaus mit dem Maul gepackt und ein Stückchen wegtransportiert und dann wieder abgelegt
<i>Steinchentransport 3</i>	ein Steinchen oder ein anderes kleines Objekt, das irgendwo liegt bzw. von der Schneemaus zu einem früheren Zeitpunkt dort abgelegt wurde, wird von der Schneemaus mit dem Maul gepackt und an einen neuen Standort gebracht, wo es Teil einer Verbauung wird
<i>Transportobjekt ausrichten</i>	ein Steinchen, Erdklümpchen oder auch ein Futterstück, z.B. ein Karottenscheibchen, das sich bereits zum Transport im Maul der Schneemaus befindet, wird mit den Händen zurechtgerückt, damit es gut getragen werden kann



<i>Stein wegschieben</i>	die Schneemaus schiebt mit der Hand einen Stein zur Seite, der ihr im Weg liegt; häufig während sie sich fortbewegt
<i>Weg freihalten</i>	kleine Ästchen oder Gräser, die quer über den Weg ragen, werden abgebissen, damit der Weg frei bleibt und ohne Probleme schnell begangen werden kann
<i>Graben 1</i>	Erde und manchmal auch kleinere Steinchen werden mit den Vorderfüßen weggeschoben, um ein Durchkommen zu erreichen bzw. zu erleichtern; häufig wird dabei auch <i>Steinchen-transport 1</i> gezeigt
<i>Graben 2</i>	die Schneemaus gräbt in der Erde neben einem Stein bzw. der Terrariumsscheibe, oder ein bestehender Eingang bzw. Durchgang wird erweitert; das Loch wird mit den Vorderfüßen gegraben, von Zeit zu Zeit wird die anfallende Erde mit den Hinterfüßen nach hinten weggeschoben; Augen meist geschlossen
<i>Graben 3</i>	die Schneemaus legt unter einem Stein bzw. in einer bis zur Deckenscheibe mit Erdmaterial angefüllten Nestbox Gänge bzw. Hohlräume an; mit breit abgeflachtem Körper macht sie mit allen Vieren Grabbewegungen; auf diese Weise pflügt sich die Schneemaus quasi durch das Erdreich und hinterlässt hinter sich einen Gang; Augen meist geschlossen
<i>Erdmaterial schieben</i>	die Schneemaus schiebt mit der Schnauze Erdmaterial zur Seite; geschieht häufig bei <i>Graben 3</i>
<i>Steinchen untersuchen</i>	ein Steinchen bzw. Erdklümpchen wird von der Schneemaus beschnuppert, z.T. wird auch leicht in das Objekt gebissen, und/oder es wird mit der Hand berührt und bewegt; manchmal vor einem Transport
<i>Scharren 1</i>	die Schneemaus scharrt leicht mit den Händen in der Erde, es entsteht dabei aber kein oder kaum ein Loch; eher zum Untersuchen des Bodens
<i>Stöbern 2</i>	die Schneemaus steckt die Schnauze in die Erde, schnuppert und schiebt mit der Schnauze die Erde leicht zur Seite; dient dem Untersuchen der Erde
<i>Heu ziehen</i>	die im Nest sitzende Schneemaus streckt den Arm aus und zieht mit der Hand Nestmaterial näher zu sich und ordnet das Nest um sich herum
<i>Nest säubern 1</i>	während die Schneemaus im Nest liegt, entfernt sie störendes Material, z.B. kleine Steinchen oder Erdklümpchen, indem sie es mit dem Maul nimmt und neben dem Nest wieder hinlegt
<i>Nest säubern 2</i>	wie <i>Nest säubern 1</i> ; das störende Material wird aber nicht mit dem Maul entfernt, sondern mit der Schnauze nach aussen geschoben
<i>Nestmaterial sammeln</i>	unter Zuhilfenahme der Hände wird trockenes Pflanzenmaterial, meist Gras, blitzschnell ins Maul geschoben und zu ei-

nem Büschel geformt; danach wird das Material im Maul zur Neststelle transportiert

<i>Nestmaterial spleissen</i>	trockenes Gras wird mit den Händen gehalten; indem die Schneemaus dann auf den Grashalm beisst und den Kopf wegzieht, wird der Halm geteilt; so werden aus einem dicken Halm dünne, feine Streifen; Augen manchmal fast geschlossen
<i>Nestmaterial ordnen</i>	Nestmaterial wird mit dem Maul gepackt oder mit der Schnauze verschoben und so an die gewünschte Stelle im Nest, meist am Nestrand, gebracht; Augen manchmal fast geschlossen
<i>Nest richten</i>	die Schneemaus richtet die Ränder des Nests, indem sie das Nest mit Hilfe der Schnauze und der Hände grösser oder enger macht; zudem können Ränder auch erhöht oder neu aufgebaut werden; wird meist von der Mutter im Wurfnest gezeigt

## 9. Sozialverhalten

<i>Anspringen 1</i>	die Schneemaus springt unvermittelt eine sitzende, vorbeigehende oder sich nähernde andere Schneemaus an, oft von der Seite her mit allen Vieren; die angegriffene Schneemaus flieht, was eine Verfolgungsjagd auslösen kann oder direkt zu einem Ringkampf führt
<i>Anspringen 2</i>	die Schneemaus springt eine andere Schneemaus von hinten an, dabei legt sie ihr die Vorderfüsse auf den Rücken; geschieht aus der Bewegung heraus während einer Verfolgungsjagd
<i>Anspringen 3</i>	während einer Verfolgungsjagd rennen die beiden Schneemäuse aufeinander zu und prallen aufeinander bzw. springen sich an; für ganz kurze Zeit stehen sie sich in ringkampfählicher Position auf den Hinterfüssen stehend gegenüber
<i>Nachrennen</i>	die Schneemaus rennt während einer Verfolgungsjagd einer anderen Schneemaus hinterher; wird in spielerischem oder aggressivem Zusammenhang gezeigt
<i>Davonrennen</i>	die Schneemaus flüchtet vor einer anderen Schneemaus, die ihr während einer Verfolgungsjagd hinterher rennt; wird in spielerischem oder aggressivem Zusammenhang gezeigt
<i>Schwanzzucken</i>	im <i>Stehen 1</i> wird der Schwanz leicht auf und ab bewegt; die Bewegung liegt zwischen Zucken und Schlagen; Zeichen der Erregung
<i>Imponierscharren</i>	die Schneemaus nimmt die <i>Imponierhaltung 1</i> ein und scharrt abwechselnd mit Füssen und Händen; die Bewegungen werden sehr betont ausgeführt, und es wird dabei viel Erde aufgewirbelt und Lärm gemacht; zwischen diesen Bewegungen kratzt sich die Schneemaus mit den Hinterfüssen immer wieder intensiv an den Flanken, wobei mit den Füssen Drüsensekret

	aufgenommen wird; bei weiterem Scharren wird das Sekret auf den Boden übertragen
<i>Imponierhaltung 1</i>	der Körper der Schneemaus ist langgestreckt, Hände, Füße, Schwanz und Körperunterseite sind auf den Boden gedrückt, Kopf und Hals sind sehr aufrecht in die Höhe gereckt, der Körper ist gespannt
<i>Imponierhaltung 2</i>	der Körper der Schneemaus ist langgestreckt und gespannt, Kopf und Hals sind aufrecht nach vorne gereckt, Hände und Füße stehen breitspurig auf dem Boden, der Schwanz steht mit viel Spannung waagrecht nach hinten; im Gegensatz zur <i>Imponierhaltung 1</i> berühren sowohl die Körperunterseite wie auch der Schwanz den Boden nicht, sondern sind weit vom Boden abgehoben; offensiver als <i>Imponierhaltung 1</i> ; wird vom dominanteren Tier auch vor einem Kampf gezeigt
<i>Ringkampf</i>	zwei Schneemäuse stehen sich auf den Hinterfüßen gegenüber, sie stützen sich mit den Vorderfüßen an ihrem Gegenüber ab und versuchen sich gegenseitig aus dem Gleichgewicht zu bringen; geschieht das, geht der Kampf am Boden weiter; häufig liegt dabei das unterlegene Tier auf dem Rücken, die Überlegenheit kann aber zwischen den beiden Kämpfern sehr schnell wechseln; hat ein Tier genug, entzieht es sich dem Kampf durch Davonrennen, häufig wird es dann vom anderen Tier verfolgt
<i>Körperkontakt</i>	die Schneemaus steht, sitzt oder liegt und hat Körperkontakt zu einer zweiten Schneemaus; häufig im Nest
<i>Schnauzenschnuppern 1</i>	zwei Schneemäuse stehen sich gegenüber (häufig <i>Stehen 1</i> ) und beschnuppern sich gegenseitig bzw. berühren sich an der Schnauze; freundlich, interessierte Haltung; Begrüssung
<i>Schnauzenschnuppern 2</i>	ähnlich <i>Schnauzenschnuppern 1</i> , die beiden Tiere stehen sich jedoch Männchen machend gegenüber; etwas erregtere Stimmung als bei <i>Schnauzenschnuppern 1</i>
<i>Schnauzenschnuppern 3</i>	Werbeverhalten; meist nähert sich das Männchen dem Weibchen, dann kommt es zu intensivem, langen Beschnuppern der ganzen Schnauzenpartie bzw. der beiden Gesichtshälften, denen es sich abwechselnd zuwendet; manchmal wehrt das Weibchen durch <i>Pfoten 3</i> etwas ab
<i>Schnauzenschlecken</i>	während dem Schnauzenschnuppern beginnen sich die beiden Schneemäuse gegenseitig die Schnauze zu lecken, häufig kommt es auch zu leichtem Pfoten
<i>Körperstreichen</i>	die Schneemaus streicht beim Vorbeigehen ihren Körper am Körper einer anderen Schneemaus; freundlich
<i>Anschmiegen</i>	die Schneemaus schmiegt sich an eine andere an; sehr freundlich
<i>Soziales Fellschlecken 1</i>	die Schneemaus schleckt einer anderen Schneemaus das Fell, häufig am Kopf und insbesondere im Bereich der Ohren

<i>Soziales Fellschlecken 2</i>	wie <i>Soziales Fellschlecken 1</i> , aber gegenseitig
<i>Nachgehen</i>	die Schneemaus (meist männlich) geht dicht hinter einer anderen Schneemaus (meist weiblich) her und berührt fast bzw. ganz ihren Rücken mit der Nase; geht häufig einher mit Schnuppern im Anogenitalbereich
<i>Pfoten 1</i>	die Schneemaus berührt eine andere Schneemaus mit der Hand im Bereich der Schnauze; meist während dem <i>Schnauzenschnuppern 1</i>
<i>Pfoten 2</i>	die Schneemaus wehrt eine zweite, sich nähernde Schneemaus, der sie nicht wohl gesonnen ist, ab, indem sie mit beiden Händen gleichzeitig nach ihr schlägt
<i>Pfoten 3</i>	die Schneemaus wehrt eine andere Schneemaus, die direkt bei ihr steht, ab, indem sie sie mit einer Hand etwas wegschiebt oder nach ihr schlägt; wird meist vom Weibchen während des Werbeverhaltens des Männchens gezeigt
<i>Beschnuppern</i>	die Schneemaus beschnuppert eine andere; häufig im Anogenitalbereich; manchmal in Verbindung mit gleichzeitigem Berühren dieser Zone mit der Hand
<i>Soziales Ruhen</i>	zwei oder mehr Schneemäuse ruhen eng aneinander oder z. T. auch übereinander liegend
<i>Gemeinsam fressen</i>	zwei Schneemäuse, häufig ein Paar, fressen gemeinsam; meist an einem Futterstück
<i>Hände aufstützen</i>	das Jungtier stellt sich mit den Händen auf den Körper der Mutter, meist im Bereich des Rückens; Spielverhalten
<i>Hochklettern</i>	das Jungtier springt die Mutter leicht an und klettert auf ihren Körper; häufig wird die Mutter gleichzeitig beschnuppert; Spielverhalten
<i>Überspringen</i>	das Jungtier springt über seine Mutter, während diese ruhig dasitzt bzw. daliegt; Spielverhalten
<i>Beknabbern</i>	das Jungtier steckt die Schnauze in den Pelz der Mutter und beknaabert diesen leicht; häufig gleichzeitig mit <i>Hochklettern</i>
<i>Wegschieben</i>	die Mutter schiebt mit der Hand ein zu aufdringliches Jungtier, das spielen will, etwas von sich weg bzw. hält es etwas auf Distanz; häufig während das Jungtier <i>Hochklettern</i> zeigen will
<i>Beobachten</i>	die Schneemaus steht in der Nähe einer zweiten Schneemaus und beobachtet diese bei ihrer Aktivität; häufig wenn jene Bauverhalten zeigt oder ein Objekt untersucht
<i>Schwanzbeissen</i>	die Schneemaus schnuppert am Schwanz einer zweiten Schneemaus und beisst dann leicht hinein
<i>Schwanzziehen</i>	die Schneemaus beisst in den Schwanz einer zweiten Schneemaus und zieht dann zum Teil heftig daran

<i>Schwanzhalten</i>	die Schneemaus hält den Schwanz einer zweiten Schneemaus mit der Hand fest; häufig folgt <i>Schwanzbeissen</i> oder <i>Schwanzziehen</i>
<i>Schwanzwegziehen</i>	die Schneemaus, der in den Schwanz gebissen wird bzw. der am Schwanz gezogen wird, entzieht sich durch eine schnelle Körperdrehung und gleichzeitigem Wegziehen des Schwanzes
<i>Beissen 1</i>	die Schneemaus beisst leicht in eine Hautfalte einer anderen Schneemaus und zieht gleichzeitig leicht; in spielerischem Zusammenhang, kaum aggressiv
<i>Beissen 2</i>	im Gegensatz zu <i>Beissen 1</i> aggressives, volles Zubeissen, so dass es zu kleinen Wunden kommen kann; während eines <i>Beisskampfes</i> ; es wird in alle Körperstellen gebissen, die erreicht werden, meist aber in die Schwanzwurzel
<i>Futterstreit</i>	zwei Schneemäuse streiten um ein Futterstück, beide halten das Objekt mit dem Maul fest und versuchen es dem anderen zu entreissen; es kommt aber nie zu einem Kampf oder Beissen; keine Lautäusserungen, sehr harmloser Streit
<i>Futter verteidigen</i>	die fressende Schneemaus (meist ein Jungtier) verteidigt ihr Futterstück, indem sie eine andere Schneemaus mit Pfotenschlägen und <i>Quieken</i> vertreibt
<i>Vorstossen</i>	die Schneemaus wehrt eine sich nähernde andere Schneemaus ab, indem sie blitzschnell einen bis wenige Schritte nach vorne macht und mit dem Kopf nach vorne stösst, dann zieht sie sich wieder zurück; häufig mit gleichzeitigem <i>Quieken</i> , meist aus der Deckung heraus
<i>Nähern</i>	die Schneemaus nähert sich vorsichtig einer zweiten Schneemaus, die sich in dem Moment nicht rührt; das sich nähernde Tier bewegt sich langsam, mit langgestrecktem Körper und nach vorne gerecktem Kopf; bei Tieren, die sich noch nicht kennen oder wenn sich ein Tier nicht sicher ist, wie das andere reagieren wird
<i>Stellen</i>	die Schneemaus (meist ein Weibchen), die von einer anderen Schneemaus (meist ein Männchen) mit <i>Nachgehen</i> verfolgt wird, stoppt und dreht sich um, so dass sie dem Verfolger gegenüber steht; häufig gefolgt von <i>Pfoten 3</i>
<i>Passive Abwehrhaltung</i>	die Schneemaus (meist ein Männchen) wehrt eine pfotende zweite Schneemaus (meist ein Weibchen) ab, indem sie den Kopf zur Seite dreht, die Augen schliesst und sich ruhig verhält
<i>Aktive Abwehrhaltung</i>	die Schneemaus (meist ein Weibchen) nimmt gegenüber einer sich nähernden zweiten Schneemaus (meist ein Männchen) eine sitzende Haltung ein, wobei sie der anderen die Breitseite zeigt oder ihr auch direkt gegenüber steht; eine Hand ist vom Boden abgehoben und jederzeit bereit zu pfoten; im Gegensatz zur <i>Passiven Abwehrhaltung</i> sind die Augen weit geöffnet
<i>Jungtier putzen 1</i>	die Schneemaus schleckt das Fell des Jungtieres, häufig stützt



	sie dabei leicht mit einer Hand auf dem Jungtier ab
<i>Jungtier putzen 2</i>	meist während das Jungtier auf dem Rücken liegt, schleckt die Schneemaus seine Anogenitalgegend
<i>Vertreiben</i>	die Schneemaus vertreibt eine zweite Schneemaus meist mit <i>Pfoten 2</i> von einer Stelle; heftig
<i>Hand auf Rücken legen</i>	Werbeverhalten; das Schneemausmännchen stellt sich, zum Aufsteigen bereit, seitlich hinter das Weibchen und legt ihm eine Hand auf den Rücken; Test zur Paarungsbereitschaft
<i>Drohmaul</i>	während das Weibchen ein aufdringliches Männchen abwehrt, z.B. durch <i>Pfoten</i> , sperrt es das Maul weit auf, so dass die oberen und unteren Schneidezähne gut sichtbar sind; mit und ohne Lautäusserungen ( <i>Quieken</i> , <i>Grunzen</i> ); auch während Spielverhalten unter Jungtieren
<i>Objekt wegschieben</i>	ein Erdklümpchen bzw. Steinchen wird vom Weibchen mit einer Hand so verschoben, dass es zwischen ihm und dem werbenden Männchen zu liegen kommt
<i>Jungtier ausrichten</i>	die Schneemausmutter richtet mit dem Maul und den Händen das Jungtier so aus, dass sie es mit dem Maul sicher halten und transportieren kann
<i>Jungtier transportieren</i>	die Schneemausmutter packt mit dem Maul das Jungtier, meist am Bauch oder der Flanke, und trägt es, innerhalb der Deckung meist gehend, ausserhalb der Deckung meist rennend
<i>Tragstarre</i>	das Jungtier hängt seitlich mit leicht gekrümmtem Rumpf und entspannten Gliedmassen im Maul der Mutter; während des Transports
<i>Jungtier ins Nest ziehen</i>	die Schneemausmutter packt ein Jungtier, das sich ausserhalb des Nests befindet, mit dem Maul an einer Hautfalte im Bereich des seitlichen Halses oder der Flanke, manchmal auch an einer Gliedmasse oder der Schwanzwurzel, und zieht es über den Boden ins Nest; das Jungtier zeigt dabei keine Tragstarre, sondern wehrt sich zum Teil sogar und äussert <i>Protestquieken</i>
<i>Säughaltung</i>	die Schneemausmutter sitzt oder steht mit gekrümmtem Rücken, so dass die Jungen zum <i>Saugen</i> unter ihrem Bauch Platz finden
<i>Saugen</i>	die Jungen liegen, häufig in Rückenlage, halb oder ganz unter der Mutter und saugen
<i>Säughaltung einnehmen</i>	ein sitzendes Jungtier schiebt sich mit dem Kopf voran unter den Bauch der Mutter und dreht sich dann auf den Rücken
<i>Milchtritt</i>	während dem Saugen stösst das Jungtier leicht mit einer Hand oder beiden Händen gleichzeitig gegen die Zitze; meist nur wenige Male

<i>Zitzenhängen</i>	das Jungtier, das sich an der Zitze seiner Mutter festgesaugt hat, wird von der das Nest verlassenden Mutter ein Stück weit mitgezogen
<i>Zudecken</i>	die Schneemausmutter deckt die Jungen, die in der Nestmulde liegen, mit Nestmaterial zu, dazu gebraucht sie sowohl die Hände wie auch das Maul; unmittelbar bevor sie die Jungen für längere Zeit alleine lässt
<i>Abdecken</i>	nach ihrer Rückkehr ins Nest schiebt die Schneemausmutter das Nestmaterial, mit dem sie die Jungen zugedeckt hat, mit der Schnauze oder mit den Händen zur Seite, so dass die Jungen wieder offen in der Bodenmulde des Nests liegen
<i>Nestkontrolle</i>	die Mutter kommt kurz zum Nest, wo die Jungen liegen, und prüft diese mit kurzem Schnuppern, dann verlässt sie sie gleich wieder
<i>Futterbetteln</i>	das Jungtier nähert sich mit seinem Maul dem Maul eines fressenden älteren Tieres und versucht so etwas von dessen Futterstück zu ergattern
<i>Wegdrehen</i>	die fressende Schneemaus, die angebettelt wird, dreht sich vom bettelnden Tier weg und kehrt ihm den Rücken zu
<i>Aufhocken</i>	das Schneemausmännchen stellt sich hinter das Weibchen und legt beide Vorderfüsse auf den Rücken des Weibchens; ist dieses paarungsbereit, bleibt es stehen, und es kommt zur <i>Kopulation</i> , ansonsten entzieht sich das Weibchen dem Männchen durch Weggehen
<i>Kopulation</i>	das Weibchen befindet sich in einer kauernenden Stellung, während das Männchen von hinten aufhockt; das Weibchen verharrt und es kommt zur Kopulation, die einige Sekunden bis etwa eine halbe Minute dauert; häufig knabbert das Männchen während dem Kopulieren dem Weibchen den Nackenpelz
<i>Überschreiten</i>	die Schneemaus läuft über den Körper einer anderen Schneemaus (meist Wurfgeschwister oder Mutter); das passive Tier bleibt dabei völlig gelassen; praktisch immer von Jungtieren gezeigt; in Deckung
<i>Jungtier umlegen</i>	die Schneemausmutter packt ein Jungtier mit dem Maul an einer Hautfalte und legt es etwas um; z.T. holt sie so das Jungtier zu ihren Zitzen oder legt es so hin, dass sie bequem liegen kann und das Jungtier gleichzeitig von ihr gewärmt wird, ohne dass sie sich zu sehr auf das Jungtier legt; ca. während der ersten Lebenswoche
<i>Jungtier wenden</i>	die Schneemausmutter bewegt und wendet mit den Händen ein Jungtier; meist während dem Putzen, manchmal auch in Kombination mit <i>Jungtier umlegen</i> ; ca. während der ersten Lebenswoche
<i>Nest prüfen 1</i>	die Schneemausmutter prüft ein leeres Nest, in das sie ihre Jungtiere in Kürze transportieren wird; wenn nötig, wird es et-

was hergerichtet

<i>Nest prüfen 2</i>	die Schneemausmutter prüft, ob ein Nest, aus dem sie unmittelbar zuvor ihre Jungen weggebracht hat, wirklich leer ist
<i>Ring</i>	die beiden Kontrahenten stehen sich Männchen machend gegenüber und versuchen sich durch Stossen und Schlagen mit den Händen und Anspringen und Treten mit den Füßen gegenseitig aus dem Gleichgewicht zu bringen; sowohl bei spielerischem als auch bei <i>Aggressivem Ringkampf</i>
<i>Beisskampf</i>	ein <i>Aggressiver Ringkampf</i> kann in einen <i>Beisskampf</i> münden, wenn die beiden Gegner zu Boden gehen und nicht augenblicklich klar ist, wer dominiert; dann bilden die beiden Tiere einen wild kämpfenden Knäuel, bei dem sie sich ineinander verbeissen (häufig in die Schwanzwurzel); dauert so lange, bis ein Tier die Oberhand gewinnt und es zu <i>Rückenlage</i> bzw. <i>Auf dem Gegner stehen</i> kommt
<i>Rückenlage</i>	die unterlegene Schneemaus liegt bei einem <i>Aggressiven Ringkampf</i> auf dem Rücken, ihr Gegner steht über bzw. auf ihr; sie versucht mit den Armen und Beinen den Gegner etwas von sich zu stemmen, verhält sich aber sonst meist ruhig
<i>Auf dem Gegner stehen</i>	die dominante Schneemaus steht mit den Händen oder allen Vieren auf dem Bauch des unterlegenen Kontrahenten, der sich in <i>Rückenlage</i> befindet; das unterlegene Tier wird so fixiert; gleichzeitig beschnuppert das dominante Tier die Anogenitalgegend des unterlegenen Tieres; Demonstration der Dominanz; nur bei <i>Aggressiver Ringkampf</i>
<i>Aggressiver Ringkampf</i>	beginnt mit <i>Ring</i> ; geht der Schwächere zu Boden folgt <i>Beisskampf</i> , weiter folgen <i>Rückenlage</i> und <i>Auf dem Gegner stehen</i> ; will das unterlegene Tier entkommen, wird es zunächst zurückgehalten, erst nach einer gewissen Zeit lässt das überlegene Tier es entkommen

## 10. Gebärverhalten

<i>Aufbäumen</i>	das Weibchen bäumt sich während einer Wehe auf; zu diesem Zweck stützt es sich mit den Vorderfüssen am Nestrand ab, gleichzeitig stösst es <i>Wehenquieken</i> aus; es kommt dabei auch zu <i>Pressen</i>
<i>Pressen</i>	während einer Wehe presst die Mutter; dies zeigt sich im Zusammenziehen der Flanken und einer allgemeinen Spannung im Körper; gleichzeitig <i>Wehenquieken</i>
<i>Plazentophagie</i>	die Mutter frisst die Plazenta, die sie meist mit beiden Händen hält

## 11. Jungtierverhalten

<i>Saugbewegung</i>	die Schneemaus zeigt während dem Schlafen Saugbewegungen mit dem Maul; meist bei Jungtieren
<i>Gliedmassenzucken</i>	das Jungtier zuckt mit den Armen und Beinen; in den ersten Lebenstagen
<i>Körperzucken</i>	das Jungtier zuckt kurz mit dem ganzen Körper; in den ersten Lebenstagen
<i>Kopfpendeln</i>	das Jungtier pendelt mit dem Kopf; bereits wenige Minuten nach der Geburt; Suchautomatismus
<i>Rumpf beugen</i>	das Jungtier krümmt und streckt abwechselnd den Rumpf; bereits wenige Minuten nach der Geburt; ermöglicht leichte Lageveränderungen
<i>Ruderbewegung</i>	das Jungtier liegt auf dem Rücken und rudert mit den Armen und Beinen; in den ersten Lebenstagen; dient der Rückkehr in die Seitenlage

## 12. Lautäußerungen

<i>Quieken</i>	kurze, helle, metallische Laute; bei geringerer Intensität einzelner Laut, bei höherer Intensität Lautfolge; wird geäußert, wenn sich eine Schneemaus von einer anderen bedroht fühlt; oft gleichzeitig <i>Drohmaul</i> ; auch bei zu heftigem Zubeissen während des Spiels
<i>Gurren</i>	leise, sanfte, eher hohe, gurrende, leicht wimmernde Laute; nur kurzes Gurren oder auch als längere Lautfolge; meist männliche Schneemaus; dient der Besänftigung
<i>Grunzen</i>	nasaler, grunzender, relativ tiefer Laut, manchmal auch leicht schnaubend und bei höherer Intensität auch in leichtes Keckern fallend, meist als Lautfolge; wird von einer weiblichen Schneemaus geäußert, um das Werbeverhalten eines Männchens abzuwehren; oft gleichzeitig <i>Drohmaul</i>
<i>Protestquieken</i>	hoher, wimmernder bis quiekender Laut; meist kurze Lautfolge, zum Teil sehr laut; wird von einem Jungtier zu Beginn eines Transports geäußert
<i>Verlassenseinsruf</i>	leiser, wimmernder, hoher, feiner Laut, meist als kurze Lautfolge; wird von Jungtieren geäußert, die sich im Nest oder, am Anfang der Erkundungszeit, auch ausserhalb des Nestbereiches verlassen fühlen
<i>Kampfquieken</i>	gesteigerte Form des <i>Quiekens</i> ; laut, klar, hohe Intensität, nur einzelne Laute; wird während eines <i>Aggressiven Ringkampfes</i> geäußert

<i>Wehenquieken</i>	kurzer, gepresster, quiekender Laut; vom Weibchen während der Wehen geäussert
<i>Neugeborenenpiepsen</i>	feine, leise, hohe Piepslaute, die manchmal auch fast wie feines Pfeifen klingen; werden von Jungtieren in den ersten Lebenstagen geäussert, wenn sie von einem Familienmitglied im Nest zu sehr gedrückt werden

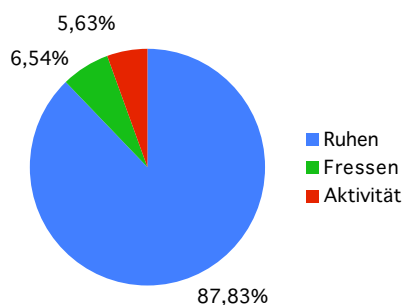
## B. ALLGEMEINE VERHALTENSWEISEN

### 1. Aktivitätszeiten und -phasen

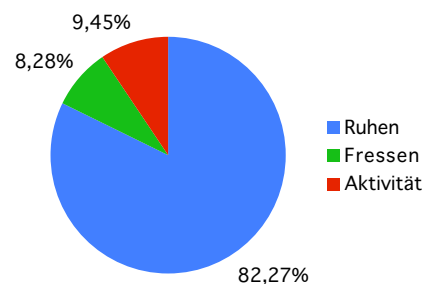
Schneemäuse verbringen im Durchschnitt etwa 85 % des Tages ruhend oder schlafend in ihrem Nest. Schneemäuse, die solitär gehalten werden, ruhen dabei mit knapp 88 % etwas länger als solche im Familienverband (ca. 82 %) (Diagramm 1, Diagramm 2). Es lassen sich zwei Formen von Ruhephasen unterscheiden. Bei den kurzen Ruhephasen, die im Schnitt etwa 7 min dauern, halten sich die Schneemäuse zwar im Nest auf und zeigen keinerlei Aktivitäten, sie scheinen aber dabei kaum je richtig zu schlafen, sondern ruhen bloss. Die langen, ausgeprägten Ruhephasen können bis zu 3 h anhalten und dauern im Schnitt etwa 1 h und 20 min. Sie zeichnen sich durch mindestens zeitweiliges Schlafen aus.

Die wichtigste Verhaltensweise neben dem Ruhen bzw. dem Schlafen stellt die Futteraufnahme dar. Etwa 7 % des Tages werden darauf verwendet. Die Schneemäuse fressen im Schnitt etwa 3 min am Stück, eine Phase der Nahrungsaufnahme kann aber auch bis 20 min andauern. Während die Ruhe- bzw. Aktivphasen zwischen den Tagen in der Länge etwas variieren können, bleibt die Zeit, die für das Fressen aufgewendet wird, fast konstant.

In der verbleibenden Zeit des Tages, ca. 7,5 %, sind die Schneemäuse aktiv und zeigen Verhaltensweisen aus den Bereichen allgemeine Verhaltensweisen und Sozialverhalten. Bei Tieren, die in Gemeinschaft gehalten werden, ist dieser Wert verständlicherweise mit ca. 9,5 % einiges höher als bei solitär gehaltenen (etwa 5,5 %).



**Diagramm 1** Prozentuale Anteile der Gesamtzeit, die mit einem bestimmten Verhaltenskomplex verbracht wird; solitär gehaltene Tiere

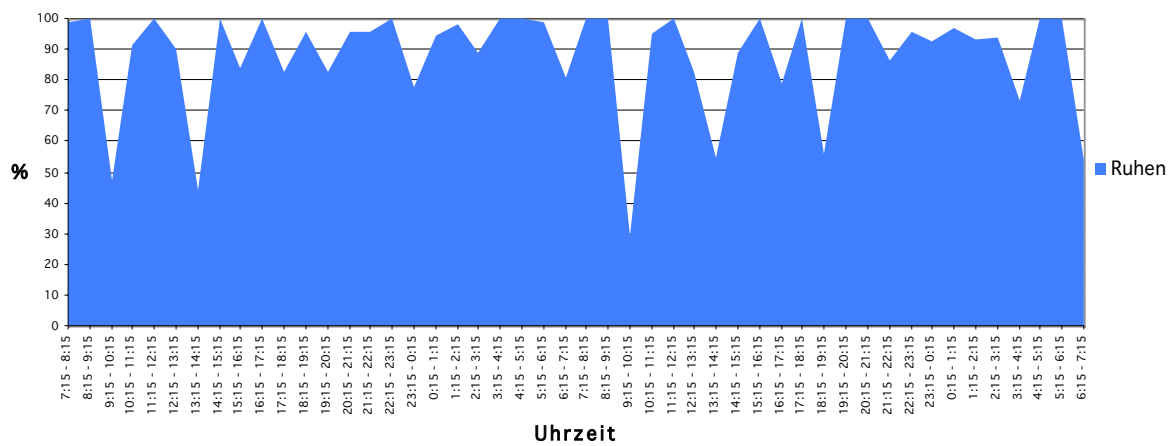


**Diagramm 2** Prozentuale Anteile der Gesamtzeit, die mit einem bestimmten Verhaltenskomplex verbracht wird; in Gruppe gehaltene Tiere

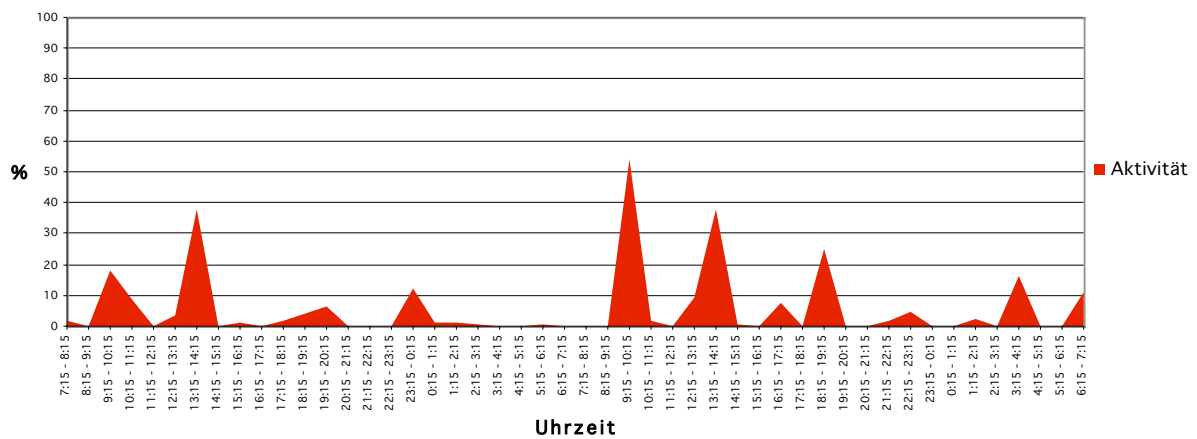
Bei einer Untersuchung, in deren Verlauf eine solitär gehaltene Schneemaus 48 h am Stück mit der Kamera überwacht wurde, zeigt sich das komplexe Bild der Aktivitätszeiten (Diagramm 6). Schneemäuse sind sowohl tag- wie auch nachtaktiv. Allerdings gibt es einige Aktivitätsschwerpunkte im Tagesverlauf. Meist zeigen die Tiere etwa eine Stunde morgens, dann wieder über Mittag für ca. eine halbe Stunde und besonders ausgeprägt in den Abendstunden erhöhte Aktivität. Häufig sind sie in der Dämmerungszeit, vor allem abends, sehr aktiv. Während der zweiten Nachthälfte zeigen die Schneemäuse eine verringerte Aktivität, die sich zudem häufig auf Fressen beschränkt. Insgesamt ist die Schneemaus aber in ihrer Aktivität recht variabel und verschiebt bei Störungen auch einmal eine typische Aktivitätszeit. Der Anteil der im Verlauf des Tages mit Fressen verbracht wird, bleibt im Gegensatz zur Aktivität immer etwa auf dem gleichen Niveau (Diagramme 3 – 5).

Während sich die Futteraufnahme und die sonstigen Aktivitäten tagsüber praktisch ausschliesslich in der Nestbox oder in einem Versteck in den Steinen abspielen, sind die Schneemäuse in der Dämmerung und nachts vermehrt auch im Freien zu beobachten.

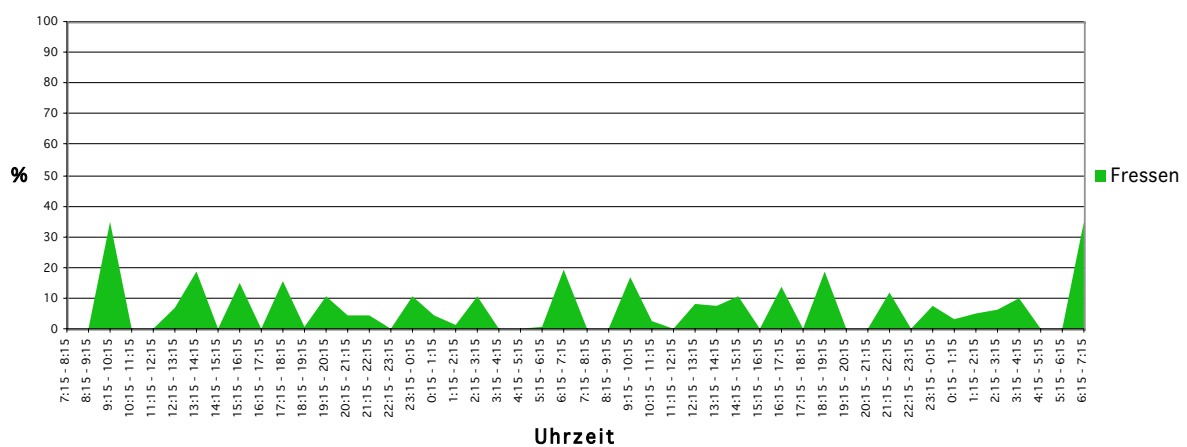




**Diagramm 3** Anteil des Ruhens am Gesamtverhalten im Verlauf von 48 h; solitär gehaltene Schneemaus

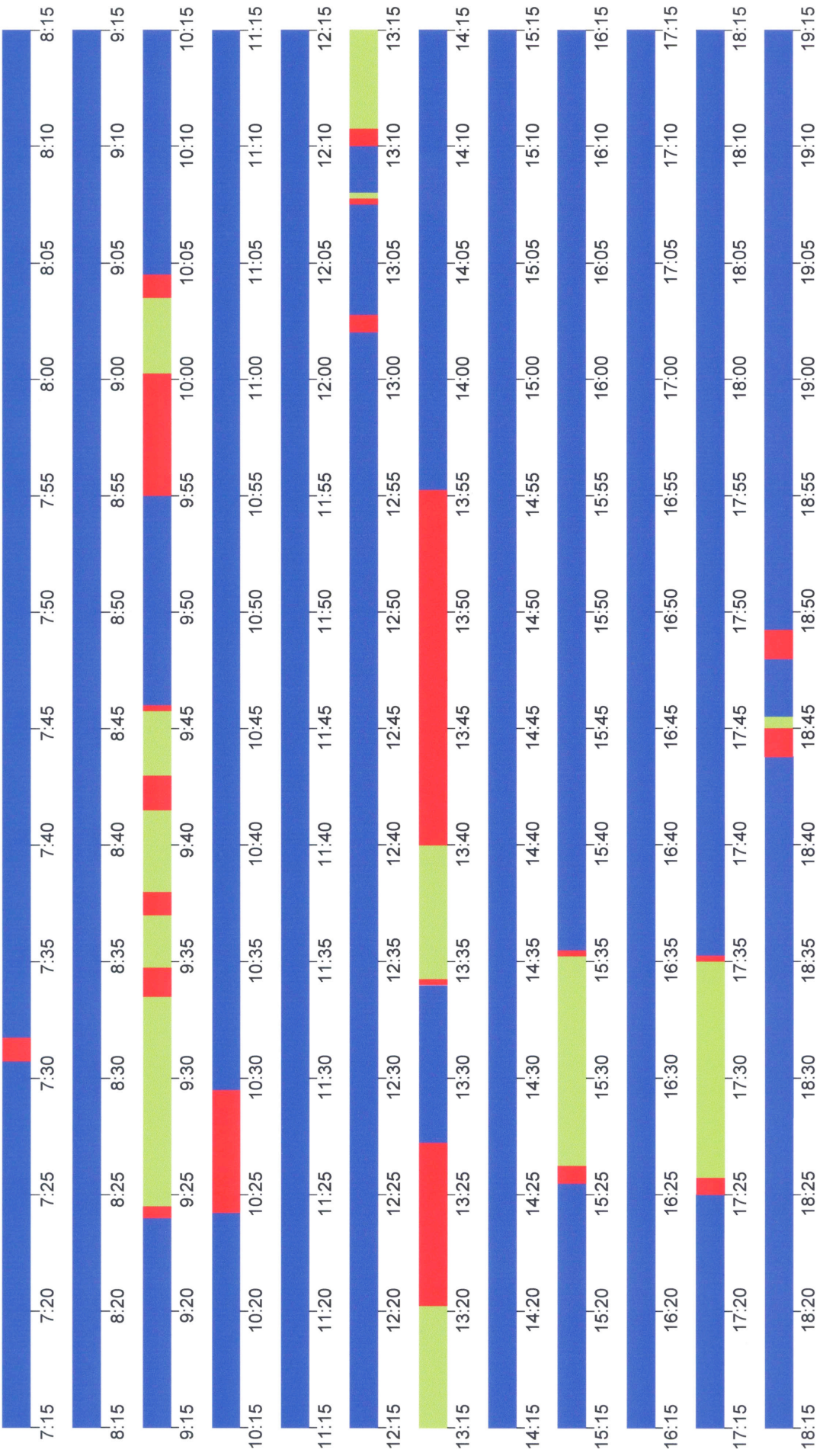


**Diagramm 4** Anteil der Aktivität am Gesamtverhalten im Verlauf von 48 h; solitär gehaltene Schneemaus

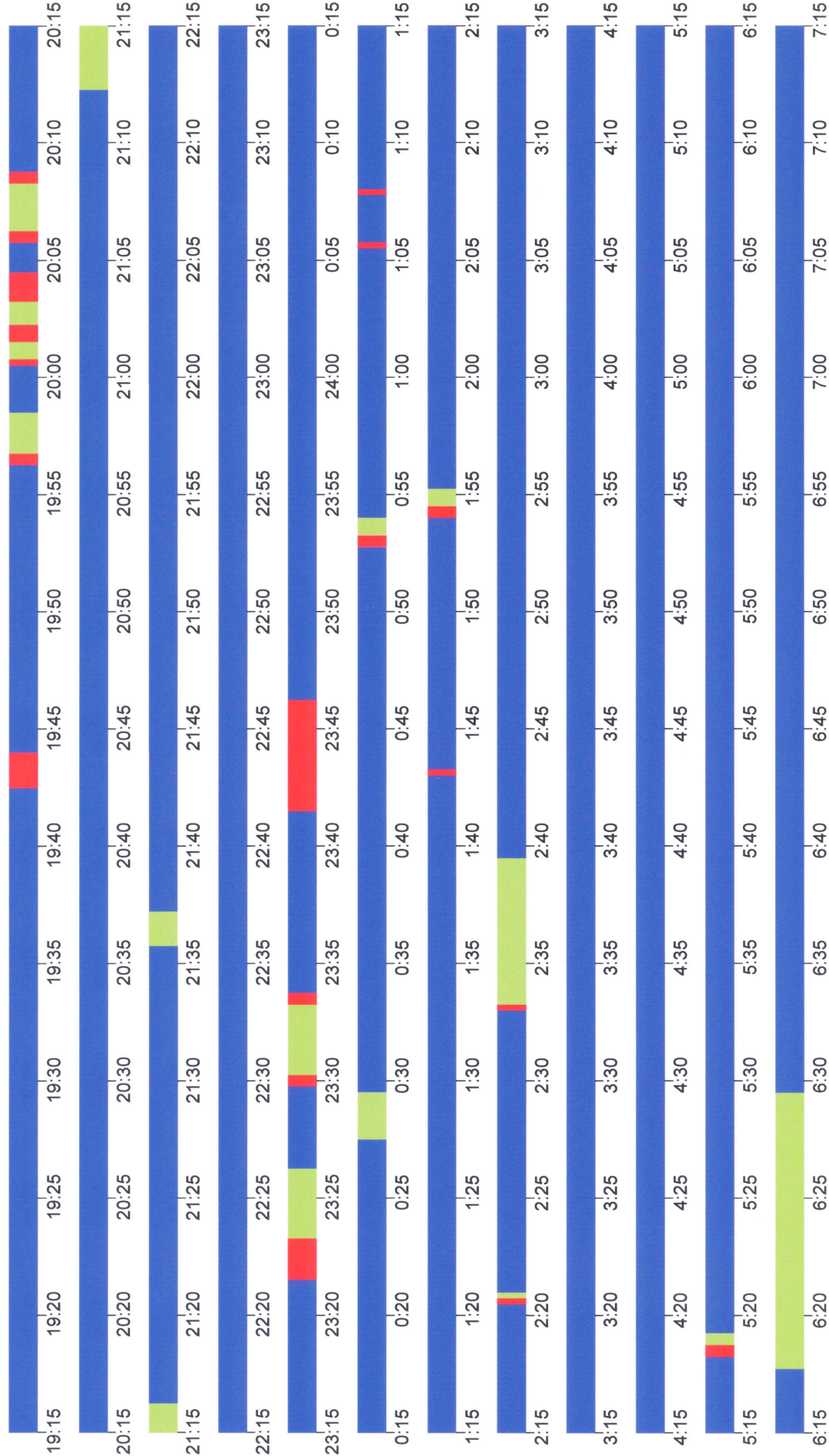


**Diagramm 5** Anteil des Fressens am Gesamtverhalten im Verlauf von 48 h; solitär gehaltene Schneemaus

12.2.06

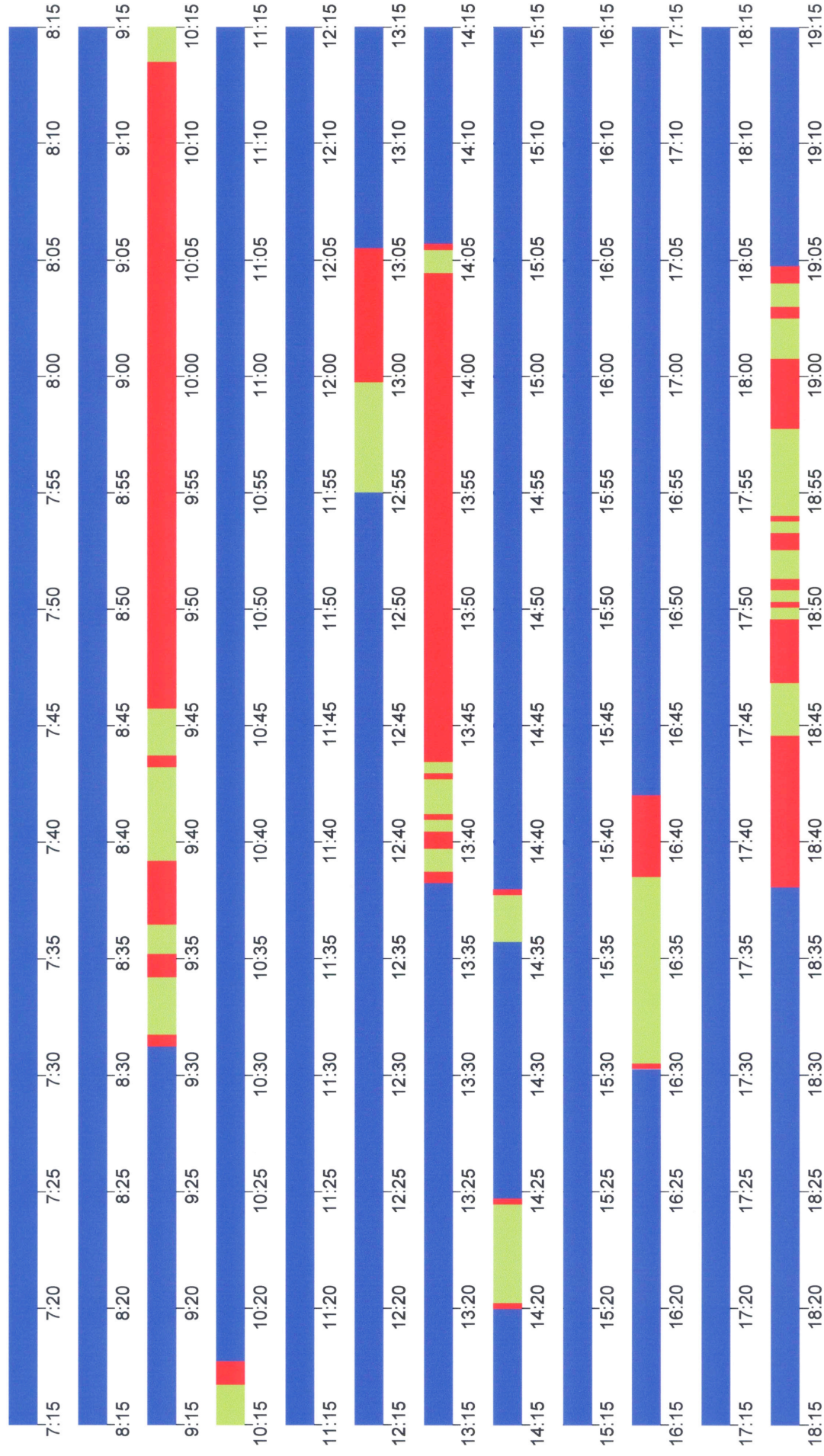


12.2.06 – 13.2.06





### 13.2.06



## 13.2.06 – 14.2.06

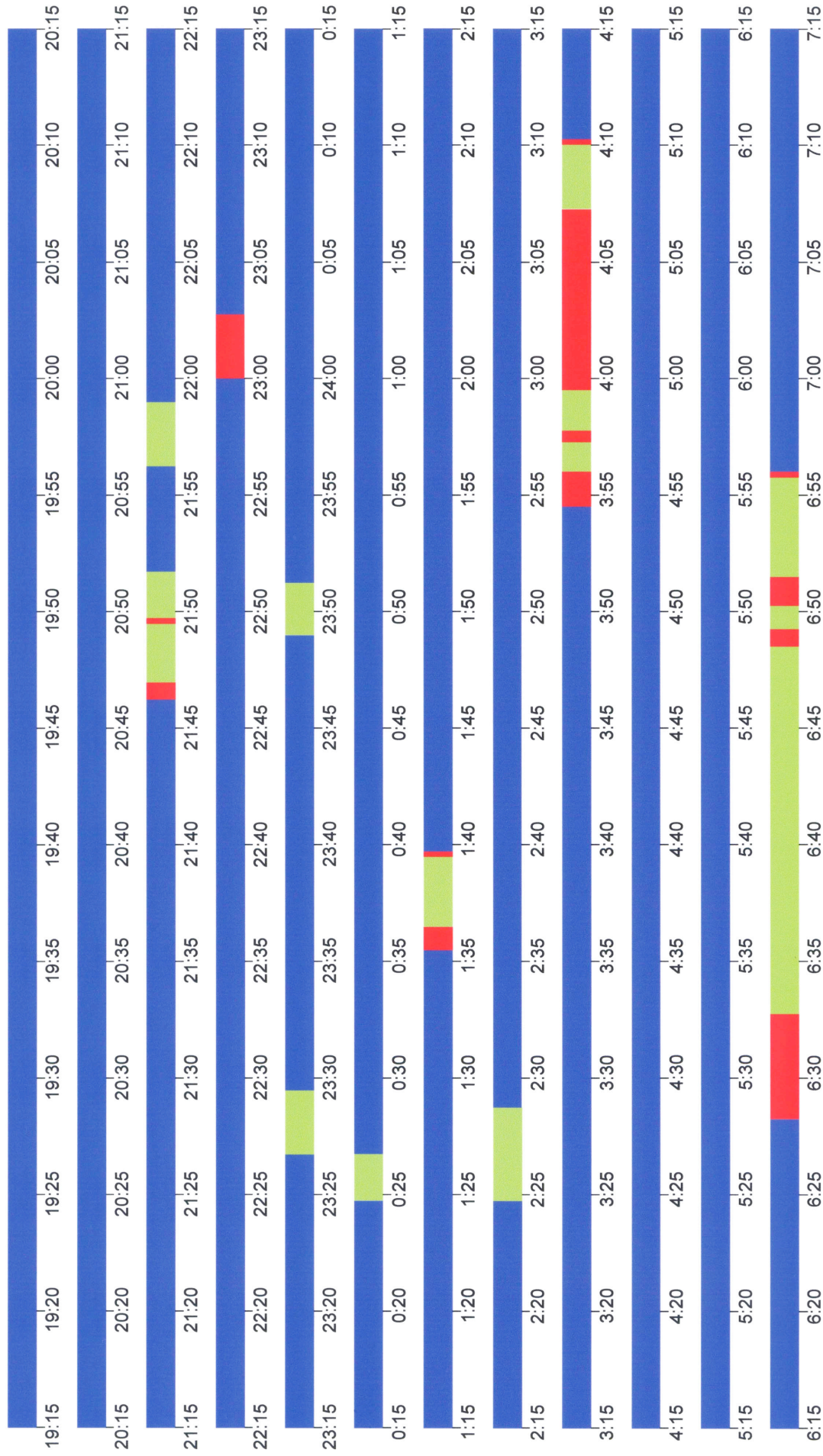
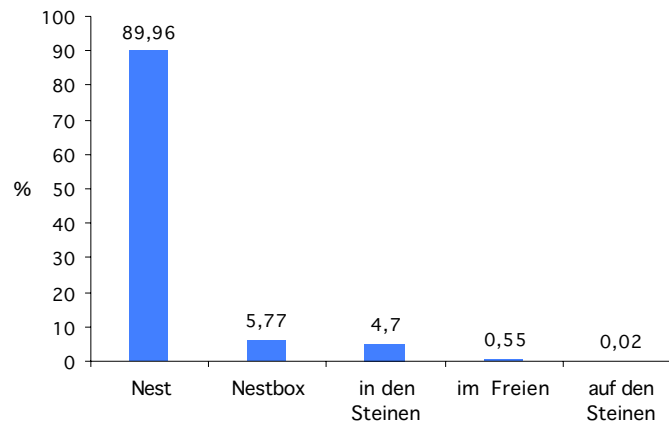


Diagramm 6 Zeitlicher Verlauf der Aktivitäts-, Fress- und Ruhephasen einer Schneemaus während 48 h; die Zahlen unter den Balken geben die Uhrzeit an.  
 ■ Ruhe, ■ Fressen, ■ Aktivität

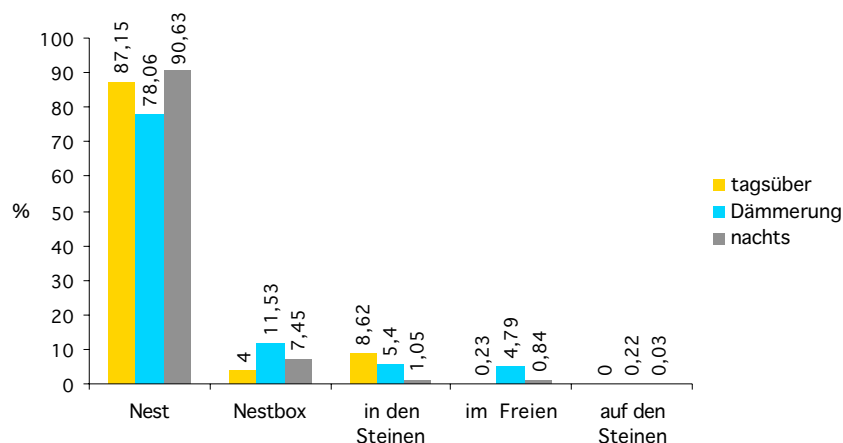
## 2. Raumnutzung

Etwa 90 % des Tages verbringen Schneemäuse in ihrem Nest. In der Nestbox halten sie sich knapp 6 % des Tages auf und in Verstecken in den Steinen etwas über 4,5 %. Der Aufenthalt im Freien beschränkt sich auf nur etwa 0,6 % des Tages. Noch seltener halten sich Schneemäuse an exponierter Stelle auf Steinen auf (0,02 %) (Diagramm 7).



**Diagramm 7** Raumnutzung während eines Tages, solitär gehaltene Schneemaus

Der weitaus grösste Teil des Tages wird also, wenn immer möglich, in sicherer Deckung verbracht. Vergleicht man allerdings die Stunden tagsüber mit der Zeit während der Dämmerung und der Nacht, lassen sich gewisse Unterschiede erkennen (Diagramm 8).



**Diagramm 8** Unterschiede in der Raumnutzung im Tagesverlauf (die Dämmerung umfasst eine Stunde vor und eine Stunde nach dem Ausschalten des Lichtes), solitär gehaltene Schneemaus

So hält sich die Schneemaus tagsüber und nachts deutlich häufiger im Nest auf als während der Dämmerung. Während die Nestbox tagsüber weniger genutzt wird als in der Dämmerung und nachts, ist der Aufenthalt in den Steinen tagsüber am ausgeprägtesten. In der Nacht und in noch stärkerem Ausmass in der Dämmerung halten sich Schneemäuse deutlich länger im Freien und auf exponierten Stellen auf als tagsüber.



### 3. Körperhaltungen

#### 3.1 Sitzen

Schneemäuse sitzen im Freien immer nur für kurze Zeit, und auch in sicherer Deckung wird diese Körperhaltung meist nicht sehr lange eingenommen.

Das *Sitzen 1* kann dabei als das eigentliche Sitzen verstanden werden und wird von allen Sitzformen deutlich am häufigsten gezeigt (Abb. 25). Dabei ist der Rücken der Schneemaus mittelstark gekrümmt, der Kopf ist oft leicht gesenkt und die Hände und Füße werden für eine Sitzposition recht weit auseinander gehalten. In dieser Haltung berührt die ganze Fusssohle und manchmal auch das Hinterteil den Boden, wobei der Schwerpunkt auf den Füßen liegt. *Sitzen 1* zeugt von einer relativ entspannten Stimmung. Die Aufmerksamkeit ist verhältnismässig niedrig. Die Schneemaus gönnt sich in dieser Körperhaltung häufig eine kurze Pause zwischen Phasen von hoher Aktivität.

Hält die Schneemaus im Gehen oder einer anderen Aktivität kurz inne, um die Umgebung zu beobachten, nimmt sie häufig eine Sitzposition ein, bei der Hände und Füße nahe beieinander stehen und der Oberkörper eher aufgerichtet ist. Der Kopf wird in die Höhe gehalten, der Rücken ist relativ stark gekrümmt und eine Hand wird in der Luft gehalten (*Sitzen 2*) (Abb. 26). Gelegentlich kommt es auch vor, dass die Schneemaus aus dem *Sitzen 1* ins *Sitzen 2* übergeht. Die aufrechte Körperhaltung, mit der die Schneemaus sich einen besseren Überblick verschafft, macht *Sitzen 2* zu einem deutlichen Zeichen für erhöhte Aufmerksamkeit. Will sie ihr Blickfeld weiter vergrössern, wechselt sie manchmal von *Sitzen 2* direkt zum *Männchenmachen*. *Sitzen 2* wird immer nur für einen kurzen Moment gezeigt.

Nicht selten kann man beobachten, wie die Schneemaus auf dem Hinterteil und den Füßen sitzt, während sie die Hände in der Luft hält (*Sitzen 3*). Bei dieser Sitzform liegt der Schwerpunkt der Schneemaus eindeutig auf dem Hinterteil bzw. schon fast auf dem Kreuz (Abb. 27). *Sitzen 3* ist eine typische Übergangshaltung und taucht in unterschiedlichen Zusammenhängen auf. Zum einen zeigt die Schneemaus diese Körperhaltung, wenn sie sich im *Sitzen 1* sehr entspannt hat. Dann nimmt sie oft für einige Zeit die *Sitzen 3* - Position ein, bevor sie sich zum Ruhen in eine Schlafkugelstellung begiebt. Während einer Putzsitzung kommt es immer wieder zu kurzen Unterbrüchen, die die Schneemaus häufig im *Sitzen 3* verbringt. Auch kann man sie häufig in dieser Stellung während Unterbrechungen beim Fressen beobachten, wenn beispielsweise ein Futterstück aufgefressen wurde und nur noch gekaut wird. *Sitzen 3* ist immer ein Zeichen für eine entspannte, nach innen gerichtete Stimmung.

Schneemäuse mögen es, beim Sitzen ihre Hände auf einer erhöhten, waagrechten Fläche abzustützen (*Sitzen 4*). Daher kann man häufig beobachten, wie sie mit den Füßen und dem Hinterteil auf einer Fläche sitzen, während sich die Hände auf einer höher gelegenen Fläche befinden, obwohl es die räumlichen Umstände durchaus zulassen würden, auf einer ebenen Fläche zu sitzen (Abb. 28). Gerade in Deckung zeigen sie diese Körperhaltung zum Teil über längere Zeit. *Sitzen 4* lässt auf eine entspannte Stimmung und leichtes Ruhen schliessen. Wird in dieser Körperhaltung das Interesse der Schneemaus geweckt, richtet sie sich manchmal leicht auf und hebt eine Hand vom Boden ab, um die Umgebung zu beobachten (*Sitzen 5*).

Im weiteren Sinne auch zum Sitzen kann man das *Hocken* zählen. Dabei sitzt die Schneemaus auf dem Hinterteil bzw. dem Kreuz und hält sowohl die Füße wie auch die Hände in der Luft. Der Körper wird dabei in eine kugelförmige Haltung gebracht (Abb. 29). Diese spezielle Körperhaltung wird fast ausschliesslich im Zusammenhang mit Putzverhalten eingenommen. Sie wird meist in sicherer Deckung, oft im Nest, gezeigt; denn bedingt durch die hockende Stellung, bei der sowohl Hände wie Füße in der Luft sind, kann die Schneemaus bei Gefahr nicht ohne eine kleine Verzögerung flüchten.



**Abb. 25** *Sitzen 1*



**Abb. 26** *Sitzen 2*



**Abb. 27** *Sitzen 3*



**Abb. 28** *Sitzen 4*



**Abb. 29** *Hocken*

### 3.2 Stehen

Das Stehen ist bei Schneemäusen praktisch immer eine Übergangshaltung. Verweilen sie länger an einer Stelle, geschieht das nie stehend. Am häufigsten lässt sich das Stehen bei kurzem Innehalten während der Fortbewegung beobachten.

Bei der arttypischen Form des Stehens hält die Schneemaus den Rücken sehr gerade und gestreckt. Das Gewicht ist auf allen Vieren gleichmässig verteilt, der Bauch berührt den Boden nur schwach oder gar nicht und der Schwanz wird waagrecht nach hinten in der Luft gehalten (*Stehen 1*) (Abb. 30). Diese Stehhaltung spricht für eine hohe Aufmerksamkeit und Aktivität. Bei einer zweiten häufigen Art des Stehens wird der Rücken leicht gekrümmt gehalten, Hände und Füsse stehen näher beieinander und der Schwanz berührt meist den Boden (*Stehen 2*) (Abb. 31). Diese Körperhaltung taucht oft in relativ ruhigen Phasen auf und kann dann auch fliegend ins Sitzen übergehen.

Alle anderen Formen des Stehens hängen eng mit dem Lebensraum zusammen, in dem sich Schneemäuse aufhalten. So kann man oft beobachten, wie die Schneemaus mit langgestrecktem Rücken, stark angewinkelten Beinen und auf den Untergrund gepresstem Bauch auf einem Stein steht (*Stehen 3*) (Abb. 32). Häufig befindet sie sich dabei auf schräger Unterlage. Durch den engen Kontakt der Körperunterseite mit dem Stein gewinnt die Schneemaus Stabilität.

Schneemäuse halten sich öfter zwischen Steinen als auf dem Erdboden auf. Dabei geschieht es häufig, dass sie mit den Händen oder Füssen auf einer erhöhten Fläche stehen (*Stehen 4*, *Stehen 5*) (Abb. 33). Manchmal stehen sie auch mit den Händen und Füssen auf jeweils zwei verschiedenen, relativ weit auseinander liegenden Steinen. Die grosse Entfernung zwischen den Steinen zwingt dann die Schneemaus in eine sehr gestreckte Haltung (*Stehen 6*) (Abb. 34, Abb. 35). Die Tiere scheinen diese Körperhaltungen gerne einzunehmen und meiden sie keineswegs.

Schneemäuse schaffen es problemlos mit allen Vieren auf einer sehr schmalen Fläche zu stehen (*Stehen 7*) (Abb. 36). Häufig dient dabei der Schwanz, der auf den Untergrund gepresst wird, als zusätzliche Stütze, die hilft, das Gleichgewicht zu halten. Manchmal halten Schneemäuse, die von einer erhöhten Stelle runterspringen wollen, kurz inne und beobachten die Umgebung. Dabei stehen sie praktisch kopfüber am Stein (*Stehen 8*) (Abb. 37). Während die Füsse noch oben auf dem Stein stehen, sind die Hände bereits an der seitlichen Fläche des Steins. Nur mit Hilfe der Schwielen an Händen und Füssen und den feinen Krallen, die jede Unebenheit ausnützen können, ist es den Schneemäusen möglich, sich in dieser extremen Stellung zu halten.



**Abb. 30** *Stehen 1* (AF)



**Abb. 31** *Stehen 2*





**Abb. 32** *Stehen 3*



**Abb. 33** *Stehen 5*



**Abb. 34** *Stehen 6*



**Abb. 35** *Stehen 6*



**Abb. 36** *Stehen 7*



**Abb. 37** *Stehen 8*

### 3.3 Liegen

Den grössten Teil des Tages verbringen die Schneemäuse ruhend und somit auch liegend. Meist befinden sie sich dabei im Nest, manchmal aber auch neben dem Nest oder an einer anderen Stelle in sicherer Deckung.

Schneemäuse kennen eine Vielzahl von Liegepositionen. Häufig liegen sie lang ausgestreckt auf dem Bauch, wobei je nach Grad der Entspanntheit der Kopf aufrecht gehalten wird (*Liegen 1*) oder auf dem Boden liegt (*Liegen 2*) (Abb. 38). Manchmal liegen sie mit dem vorderen Teil ihres Körpers auch auf einer erhöhten Fläche, meist einem Stein (*Liegen 3*). Diese Haltung scheint ihnen besonders bei warmen Temperaturen zu behagen. Man kann Schneemäuse aber auch in verschiedenen Positionen auf der Seite liegend beobachten. Oft liegen sie mit gekrümmtem Rücken seitlich auf dem Boden (*Liegen 4*) (Abb. 39). Manchmal stützen sie den Oberkörper aber auch mit den Vorderbeinen ab und halten den Kopf aufrecht, während der hintere Teil des Körpers auf der Seite liegt (*Liegen 6*) (Abb. 40). Gelegentlich halten sie den vorderen Teil des Körpers und den Kopf seitlich auf dem Boden, während durch eine leichte Drehung des Rückens der hintere Teil des Körpers ventral auf dem Untergrund aufliegt (*Liegen 5*). Selten kann man Schneemäuse sogar auf dem Rücken liegend beobachten, wobei dies besonders von Jungtieren und auch da nur bei grösster Entspanntheit gezeigt wird (*Liegen 7*) (Abb. 41).

Während viele Liegepositionen sowohl auf *Ruhen* wie auch auf *Schlafen* hinweisen können, verfügen Schneemäuse mit der Schlafkugel über eine arttypische Schlafstellung. Dabei befindet sich die Schneemaus in einer hockenden Haltung, wobei sie den Kopf zwischen den Armen hindurch unter den Bauch schiebt und mit der Stirn auf dem Boden aufliegt. Der Rücken ist so stark gekrümmt, dass die Schneemaus eine kugelförmige Gestalt erhält. Manchmal liegt der Schwanz, den Kopf umfassend, auf dem Boden (*Schlafkugel 1*) (Abb. 323). Da der Körper in dieser zusammengerollten Haltung vergleichsweise wenig Wärme abgibt, zeigt die Schneemaus dieses Verhalten häufiger bei kühlen Temperaturen.

Die *Schlafkugel 2*, bei der der Kopf nicht unter den Bauch geschoben wird und die Augen manchmal auch geöffnet sind, ist häufig eine Vorstufe zu *Schlafkugel 1*. Meist ruht die Schneemaus in dieser Position nur. Will sie dann schlafen, wechselt sie in die *Schlafkugel 1*-Position.



Abb. 38 *Liegen 2* (IR)



Abb. 39 *Liegen 4*





**Abb. 40** *Liegen 6*



**Abb. 41** *Liegen 7*

### 3.4 Abstützen

Schneemäuse zeigen in vielen Körperhaltungen Anpassungen an ihren von Steinen geprägten Lebensraum. Besonders deutlich macht sich dies beim sogenannten Abstützen bemerkbar.

Sitzt eine Schneemaus neben einer senkrechten Wand (in Gefangenschaft häufig die Scheibe des Terrariums) stützt sie sich gerne mit einer Hand oder einem Fuss seitlich an dieser Fläche ab (*Abstützen 1, Abstützen 2*) (Abb. 42). Dasselbe Verhalten zeigen Schneemäuse auch im Stehen (*Abstützen 3, Abstützen 5*) (Abb. 44), wobei dabei sogar gleichzeitig die Hand und der Fuss einer Körperseite abgestützt werden können (*Abstützen 6*) (Abb. 45). Voraussetzung für all diese Formen des Abstützens ist die Fähigkeit der Schneemäuse, ihre Extremitäten in hohem Masse seitlich nach aussen abwinkeln zu können.

Gelegentlich stehen Schneemäuse an einer senkrechten Wand, wobei sie sich mit beiden Händen abstützen. Die Hände werden dabei so hoch gehalten, dass die Schneemaus praktisch Männchen machend dasteht (*Abstützen 4*) (Abb. 43).

Stehen Schneemäuse an einem Stein, der in seiner Höhe etwa der Körperlänge einer Schneemaus entspricht, stützen sie sich häufig mit einer oder beiden Händen auf der waagrechteten Oberfläche des Steins ab (*Abstützen 7, Abstützen 8*) (Abb. 46, Abb. 47). Manchmal stellen sie sogar zusätzlich einen Fuss an die Seitenwand des Steins und stützen sich mit dem Schwanz ab (*Abstützen 9*) (Abb. 48). In dieser Position können sie vergleichsweise lange ausharren und die Umgebung beobachten.



**Abb. 42** *Abstützen 1*



**Abb. 43** *Abstützen 4*





**Abb. 44** *Abstützen 5*



**Abb. 45** *Abstützen 6*



**Abb. 46** *Abstützen 7*



**Abb. 47** *Abstützen 8*



**Abb. 48** *Abstützen 9*



### 3.5 Spaltenstehen

Mit welcher Gewandtheit die Schneemäuse sich in den Steinen bewegen, zeigt sich besonders eindrücklich beim Aufenthalt in einer Spalte. Hat die Spalte zwischen zwei Steinen die richtige Breite, vermögen Schneemäuse in ihr zu stehen. Sie stemmen sich dazu seitlich mit den Händen und Füßen an den Spaltenwänden ab und stehen so waagrecht in der Spalte (*Spaltenstehen 1*) (Abb. 49, Abb. 50). Sie befinden sich dabei nicht selten recht hoch über dem Boden. *Spaltenstehen 1* geschieht meist, wenn die Schneemäuse beim horizontalen Durchschreiten der Spalte innehalten, um die Umgebung zu beobachten. Sie verweilen in dieser ungewöhnlichen Körperhaltung manchmal recht lange.

Schneemäuse durchqueren eine Spalte aber auch in der Vertikalen. Halten sie am Ende des Abstiegs inne, kann man sie dabei beobachten, wie sie ihre Hände bereits auf dem Boden aufgesetzt haben, während sie sich mit den Füßen immer noch seitlich an den Spaltenwänden abstützen (*Spaltenstehen 2*) (Abb. 51). In dieser Körperhaltung stehen die Schneemäuse praktisch im Handstand. Befinden sie sich am oberen Ende der Spalte, stützen sie sich manchmal mit den Händen auf die obere waagrechte Fläche eines der beiden spaltenbildenden Steine ab, während die Füße noch seitlich an die Spaltenwände gestemmt werden (*Spaltenstehen 3*) (Abb. 52). Wie auch beim *Spaltenstehen 2* liegt die Körperachse der Schneemaus dabei in der Vertikalen.

Selten sitzt die Schneemaus in einer Spalte (*Spaltensitzen*). Dazu stemmt sie sich wie beim Spaltenstehen mit den Füßen in die Wände. Die Körperhaltung ist dabei aber sitzend, und die Hände werden frei in der Luft gehalten. Gelegentlich hält sie sogar beim *Spaltensitzen* mit den Händen ein Futterstück fest und frisst.



Abb. 49 *Spaltenstehen 1*



Abb. 50 *Spaltenstehen 1*



Abb. 51 *Spaltenstehen 2*



Abb. 52 *Spaltenstehen 3*

### 3.6 Männchenmachen

Bewegen sich Schneemäuse ausserhalb der Deckung, verhalten sie sich sehr vorsichtig. Immer wieder prüfen sie, ob in der Umgebung eine Gefahr lauert. Manchmal begeben sie sich zu diesem Zweck in die Männchenmachen-Haltung. Entweder halten sie dabei den Rücken gekrümmt (*Männchenmachen 1*) (Abb. 53) oder sie richten sich vollkommen auf, so dass der Rücken kerzengerade und der Kopf nach oben gerichtet ist (*Männchenmachen 2*) (Abb. 54). Typisch für beide Körperhaltungen ist dabei das intensive Schnuppern in die Luft. Häufig wird zwischen *Männchenmachen 1* und *Männchenmachen 2* gewechselt. Männchenmachen wird auf dem Boden und besonders häufig auf erhöhten Stellen, meist dem höchsten Stein im Terrarium, gezeigt. Werden Schneemäuse in eine für sie fremde Umgebung gebracht, lässt sich das Männchenmachen in einer ersten Phase gehäuft beobachten.



**Abb. 53** *Männchenmachen 1*



**Abb. 54** *Männchenmachen 2*

## 4. Fortbewegung

### 4.1 Gangarten

Schneemäuse bewegen sich meist sehr schnell und wechseln in kurzen Abständen zwischen verschiedenen Verhaltensweisen. Es ist darum nicht ganz einfach, die einzelnen Gangarten der Schneemaus zu analysieren und klar zu unterscheiden. Kennzeichnend für alle Fortbewegungsformen ist zudem die Fähigkeit der Schneemaus, rasch die Richtung zu ändern und sich auf kleinsten Flächen blitzschnell um 180° zu wenden (*Wenden 1*, *Wenden 2*).

#### 4.1.1 Gehen

Das Gehen lässt sich bei Schneemäusen in zwei unterschiedlichen Zusammenhängen beobachten. Zum einen gibt es das zielorientierte Gehen, bei dem es der Schneemaus einzig darum geht, den Standort zu wechseln. Sie schreitet dabei zügig und ohne Unterbrüche. Zum anderen bewegen sich Schneemäuse auch gehend fort, wenn sie den Boden beschnuppern oder nach Fressen suchen. Hierbei macht die Schneemaus immer nur wenige Schritte, um dann wieder innezuhalten und ihrer eigentlichen Tätigkeit nachzugehen. In sicherer Deckung kann man Schneemäuse am besten beim Gehen beobachten. Ihr Schritt ist dann häufig vergleichsweise ruhig und regelmässig (*Gehen 1*) (Abb. 55).

Bewegt sich eine Schneemaus im Freien ausserhalb der sicheren Deckung gehend fort, dann geschieht das meist in der Form von *Gehen 2*. Sie geht dabei unvermittelt und ruckartig Schritt für Schritt vorwärts, wobei es nach jedem Schritt eine ganz kurze Pause gibt. Diese Art des Gehens ist für Schneemäuse charakteristisch.



Abb. 55 *Gehen 1*

#### 4.1.2 Traben

Will die Schneemaus eine deckungsfreie Zone überwinden, tut sie dies meist eilig und auf dem kürzesten Weg. *Traben* ist dabei eine häufige Gangart. Sie liegt in der Geschwindigkeit zwischen *Gehen* und *Rennen*. Die Schneemaus huscht dabei mit sehr schnellen Schritten über den Boden, wobei immer mindestens ein Fuss den Boden berührt. Ist ein Versteck genug geräumig, bewegen sie sich manchmal auch dort trabend fort.



#### 4.1.3 Rennen

Die häufigste Gangart der Schneemaus ist das *Rennen*. Neben dem Überwinden von offenen Strecken wird diese Fortbewegungsweise auch während des sozialen Spiels, des Kampfes und natürlich bei der Flucht gezeigt. Dabei stossen die Hinterbeine praktisch gleichzeitig kräftig vom Boden ab. Nach einem Moment, in dem sich alle Gliedmassen in der Luft befinden, setzen die Vorderfüsse auf und stossen sich gleich wieder ab, bevor beide Hinterfüsse aufsetzen und sich wiederum abstossen. Typisch für das Rennen bei Schneemäusen ist der häufig ansatzlose und blitzschnelle Start (*Blitzstart*).

Das Rennen der Schneemaus vollzieht sich für das menschliche Auge so schnell, dass es scheint, als berühre sie kaum den Boden. Der genaue Bewegungsablauf ist nur in der Zeitlupe einigermaßen erkennbar.

#### 4.1.4 Hüpfen

Beim *Hüpfen* stösst die Schneemaus mit beiden Hinterfüssen kräftig für einen kurzen Sprung vom Boden ab und setzt dann nacheinander mit den beiden Vorderfüssen und kurz darauf gleichzeitig mit den beiden Hinterfüssen wieder auf. Die Schneemaus zeigt diese Verhaltensweise häufig beim Schnuppern am Boden und bei der Suche nach Futter. Für einen Standortwechsel macht sie dann meist nur ein bis zwei Hüpfen und untersucht danach wieder den Boden. Diese Fortbewegungsweise ist vergleichsweise langsam und ruhig. Sie wird gezeigt, wenn es darum geht eine gewisse Fläche zu untersuchen.

### 4.2 Fortbewegung in den Steinen

Während sich die Gangarten hauptsächlich auf dem Boden abspielen, stehen die folgenden Fortbewegungsweisen im Zusammenhang mit dem steinigen Habitat der Schneemäuse. Sie stellen somit einen wichtigen Bestandteil ihres Bewegungsschemas dar. Die Fortbewegung in einem Labyrinth von Steinen unterschiedlicher Grösse und Gestalt erfordert ein sehr variables Bewegungsverhalten. Wichtig für die Fortbewegung im spaltenreichen Habitat sind zudem die sehr gut ausgebildeten, langen Vibrissen. Diese sind ständig in Kontakt mit den Steinen und vermitteln der Schneemaus so ein genaues Bild der Spaltenbreiten.

#### 4.2.1 Springen

Steine, die nicht zu hoch sind, werden von Schneemäusen im allgemeinen durch einen Sprung erklommen. Häufig wird dabei direkt aus der Vorwärtsbewegung heraus gesprungen (*Springen 1*) (Abb. 56.1 – 56.7). Vor dem Absprung stehen Vorder- und Hinterfüsse nahe beieinander. Die Schneemaus verlagert dann das Gewicht auf die Hinterfüsse, krümmt den Rumpf und streckt den Schwanz waagrecht nach hinten, so dass ihr Körper einer gespannten Feder gleicht. Der Blick ist nach oben zur Landestelle auf dem Stein gerichtet. Unmittelbar vor dem Absprung löst die Schneemaus die Vorderfüsse vom Boden und springt mit den Hinterfüssen ab. Praktisch gleichzeitig streckt sie den Rumpf, so dass sie in der Flugphase des Sprungs einen geraden, langgestreckten Körper hat. Zudem ist der Schwanz ganz gestreckt und leicht nach oben gerichtet, um dem Körper Stabilität zu verleihen. Die Schneemaus setzt zuerst mit den Vorderfüssen auf dem Stein auf, kurz darauf folgen die Hinterfüsse. Der Körper ist bei der Landung leicht gekrümmt, um das Aufsetzen besser abfedern zu können. Meist hält die Schneemaus nach dem Sprung keinen Augenblick inne, sondern geht unmittelbar in eine Vorwärtsbewegung über.

Es kommt auch vor, dass Schneemäuse aus einer statischen Situation heraus direkt auf einen Stein springen. Meist erfolgt der Sprung aus einer sitzenden oder stehenden Position (*Springen 3*). Selten springen sie sogar direkt aus der Männchenmachen-Haltung ab (*Springen 6*).

Neben dem Springen in die Höhe sind Schneemäuse natürlich auch dazu befähigt, in die Weite zu springen. So wird die Distanz zwischen zwei Steinen häufig mit einem Sprung überwunden (*Springen 5*). Im Gegensatz zum Sprung in die Höhe bleibt dabei der Körper vor dem Absprung gestreckt. Die Schneemaus beugt aber ihre Vorder- und Hinterbeine. Der Körper wirkt dadurch geduckt und an den Untergrund gepresst. Der Kopf ist nach vorne gereckt und die Augen fixieren das Ziel. Beim Absprung stösst sie zuerst mit den Vorderfüßen und erst dann mit den Hinterfüßen vom Stein ab. In der Flugphase ist der Körper langgestreckt und der Schwanz starr waagrecht nach hinten gehalten. Die Landung erfolgt zuerst mit den Vorderfüßen. Wenn die Hinterfüße ebenfalls aufsetzen, lösen sich die Vorderfüße bereits wieder und bringen den Körper in eine Vorwärtsbewegung. Wenn möglich, geht, trabt oder hüpfte sie unmittelbar nach der Landung einige Schritte und hält erst dann inne. Vermutlich ermöglicht ihr dies die Wucht des Aufsetzens zu minimieren.

Beim Sprung von einem Stein auf den Boden oder einen tiefer gelegenen Stein zeigen Schneemäuse je nach Höhe des Steins ein etwas unterschiedliches Verhalten (*Springen 2*). Ist der Stein nicht allzu hoch, springen sie meist direkt in die Tiefe. Bei höheren Steinen stellen sie sich häufig zuerst fast kopfüber an eine Seitenwand des Steins, bevor sie dann zu Boden springen. Auf diese Weise verringern sie die effektive Absprunghöhe. Geht der Sprung nicht nur in die Tiefe, sondern auch in die Weite, halten sie den Schwanz beim Sprung fast senkrecht gerade in die Höhe.

Gelegentlich kann man beobachten, wie eine Schneemaus ein Ziel, das sie durch einen Sprung erreichen will, fixiert. Dies geschieht meist in neuer Umgebung, wenn sie noch nicht alle Wege und möglichen Sprünge kennt. Dabei ist der Schnauz breit gefächert, der Rücken wird gekrümmt gehalten, der Kopf wird nach vorne und in die Höhe gereckt und der Körper ist voller Spannung (*Anvisieren*) (Abb. 57). Schätzt die Schneemaus nach dem Anvisieren den Sprung als nicht machbar ein, bricht sie ab, ansonsten springt sie das Ziel an.



Abb. 56.1



Abb. 56.2



Abb. 56.3



Abb. 56.4





**Abb. 56.5**



**Abb. 56.6**



**Abb. 56.7**

**Abb. 56.1 – 56.7** Bewegungsablauf beim *Springen 1*



**Abb. 57** *Anvisieren*

#### 4.2.2 Spaltengehen

Das Spaltengehen ist wohl die eindrücklichste Fortbewegungsweise der Schneemäuse in den Steinen. Die Fähigkeit der Schneemäuse, ihre Gliedmassen in hohem Masse nach aussen abwinkeln zu können, verbunden mit ihren kräftigen, mit Schwielen ausgestatteten Händen und Füßen, ermöglicht es ihnen, sich in die Seitenwände von Steinspalten zu stemmen und so durch Spalten zu gehen. Entspricht der Abstand zwischen zwei Steinen etwa der Körperbreite, ziehen Schneemäuse das Spaltengehen dem Gehen am Boden zwischen den Steinen eindeutig vor.

Am häufigsten beobachtet man das horizontale Durchschreiten einer Spalte (*Spaltengehen 3*). Die Schneemaus springt dabei vom Boden ausserhalb des Spaltes direkt zwischen die beiden Steine. Sie setzt meist zuerst mit einer Hand und kurz darauf einem Fuss auf den Seitenwänden auf, wobei die Hand und der Fuss auch der gleichen Körperseite angehören können, so dass die Schneemaus sich für einen ganz kurzen Moment nur an eine Seitenwand stemmt. Es kommt auch vor, dass sie zuerst mit beiden Händen aufsetzt, bevor dann die Füße folgen. Immer bringt sie sich in der Spalte sofort in eine stabile horizontale Lage. Die Schneemäuse sind fähig sämtliche Gangarten, die sie auf dem Boden zeigen, auch in der Steinspalte auszuführen. Am häufigsten gehen sie durch die Spalte, aber auch Rennen und insbesondere Hüpfen sind keine Seltenheit. Es kommt vor, dass die Schneemaus in der Spalte kurz innehält (*Spaltenstehen*, *Spaltensitzen*). Zudem sind Schneemäuse fähig, sich in der Spalte um 180° zu wenden, um dann in entgegengesetzter Richtung weiter zu gehen (*Spaltenwenden*). Beim *Spaltenwenden* lösen sie sich zuerst mit den Vorderfüßen von den Wänden und drehen den Oberkörper, erst dann folgen die Hinterfüsse.

Die Schneemaus wählt nicht selten auch den vertikalen Weg durch Spalten. Beim *Spaltengehen 1* ist die Spitze eines der beiden Steine, die die Spalte bilden der Ausgangspunkt. Die Schneemaus stellt sich an den Rand des Steins und bringt ihre Hände an das obere Ende der einen Seitenwand. Die Füße bleiben vorerst oben auf dem Stein stehen, während die Hände der Seitenwand entlang weiter nach unten geschoben werden, bis die Schneemaus praktisch kopfüber steht (*Stehen 8*). Aus dieser Position wechselt die Schneemaus mit einer Hand auf die gegenüberliegende Seitenwand und unmittelbar danach lösen sich die Füße vom Untergrund. Der eine Fuss stemmt sich darauf auch in die gegenüberliegende Seitenwand, während sich gleichzeitig die Hand der anderen Körperseite von der Wand löst. Für einen ganz kurzen Moment stemmt sich die Schneemaus nur mit der Hand und dem Fuss der einen Körperseite in die Seitenwand des Spaltes. Dann bringt sie sich in eine stabile Position, in der sie sich mit beiden Händen und Füßen in die Spalte stellt. Sie geht einige Schritte diagonal durch die Spalte nach unten und schliesslich löst sie die Hände von den Seitenwänden und springt auf den Boden (Abb. 58.1 – 58.22). Beim *Spaltengehen 4* stemmt sich die Schneemaus vom Boden aus in die Seitenwände und geht durch die Spalte aufwärts. Oben angelangt wechselt sie auf einen der beiden Steine, die die Spalte bilden.

Bei Spalten, die einiges enger sind als eine Körperbreite, wendet die Schneemaus eine andere Technik des Spaltengehens an. Sie stemmt sich mit beiden Händen und Füßen gegen die eine Seitenwand des Spaltes, während die gesamte Körperoberseite an die andere Seitenwand gepresst wird. Die Schneemaus kann sich so quasi auf einer Seitenwand gehend mit grosser Geschwindigkeit und Wendigkeit in alle Richtungen in der Spalte fortbewegen (*Spaltengehen 2*).

Neben dem eigentlichen Spaltengehen gibt es noch einige Besonderheiten im Fortbewegungsverhalten der Schneemäuse. Bewegen sie sich am Boden neben der Terrariumscheibe oder der senkrechten Seitenwand eines Steines entlang, zeigen sie oft eine erstaunliche Art des Gehens. Obwohl es der Platz problemlos zulassen würde, normal auf dem Boden zu gehen, stellen sie gerne die Hand und den Fuss der betreffenden Körperseite an die Wand. Mit der einen Körperhälfte auf dem Boden und der anderen Körperhälfte an der Wand gehend, bewegen sie sich dann fort (*Wandgehen*) (Abb. 59).





**Abb. 58.1**



**Abb. 58.2**



**Abb. 58.3**



**Abb. 58.4**



**Abb. 58.5**



**Abb. 58.6**



**Abb. 58.7**



**Abb. 58.8**





**Abb. 58.9**



**Abb. 58.10**



**Abb. 58.11**



**Abb. 58.12**



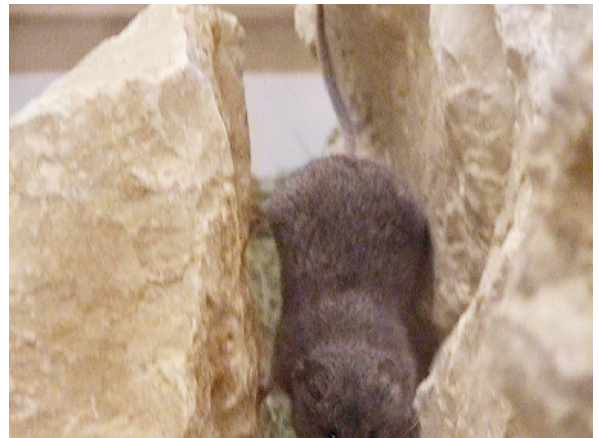
**Abb. 58.13**



**Abb. 58.14**



**Abb. 58.15**



**Abb. 58.16**



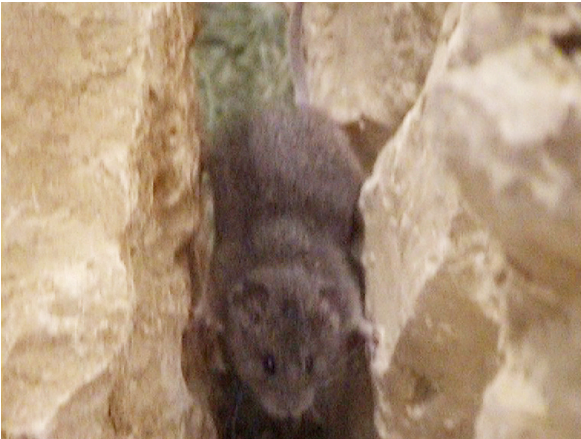


Abb. 58.17



Abb. 58.18



Abb. 58.19



Abb. 58.20



Abb. 58.21



Abb. 58.22

Abb. 58.1 – 58.22 Bewegungsablauf beim *Spaltengehen* 1

Die Schneemäuse halten sich gerne geschützt unter am Boden liegenden Steinplatten oder unter der Deckenscheibe der Nestbox auf. Meist bewegen sie sich dabei am Boden gehend fort. Manchmal drehen sie sich aber, falls es unter der Platte genug eng ist, aus einer stehenden oder sitzenden Position heraus auf den Rücken (*Rückendrehen*) (Abb. 60). Die Sohlen von Händen und Füßen stoßen darauf an die Deckenwand. Indem die Schneemaus mit Armen und Beinen Gehbewegungen ausführt, schiebt sie sich auf dem Rücken liegend vorwärts (*Deckengehen*).





**Abb. 59** *Wandgehen*; in diesem Fall läuft die Schneemaus mit der einen Körperseite nicht auf dem Boden, sondern auf dem waagrecht liegenden Backstein



**Abb. 60** *Rückendreher*

#### 4.2.3 Klettern

Schneemäuse klettern mit grosser Gewandtheit über Steine. Häufige Richtungswechsel und ein schnelles Gehen sind dabei typisch (*Klettern 2*) (Abb. 61). Auch praktisch senkrechte Steinwände werden gehend oder mit kleinen Hüpfern erklommen (*Klettern 1*) (Abb. 62). Einzige Voraussetzung dabei ist, dass die Oberfläche des Steines genug rau ist, damit die Schneemäuse Halt finden. Sind die Wände besonders hoch und steil, springen sie möglichst hoch in die Steilwand und erklettern dann das restliche Stück (*Klettern 3*).

Bietet man Schneemäusen die Gelegenheit, klettern sie gelegentlich auch in kleinen Bäumchen (*Baumklettern*). Bevorzugt halten sie sich dabei in Ästen auf, die so dicht bewachsen sind, dass sie eine vergleichsweise breite Fläche bilden, auf der eine Fortbewegung gut möglich ist. Trotzdem fällt es ihnen manchmal recht schwer, das Gleichgewicht zu halten. Schneemäuse legen beim *Baumklettern* bei weitem nicht die Geschicklichkeit an den Tag, die sie beim Klettern in den Steinen so auszeichnet.



**Abb. 61** *Klettern 2*



**Abb. 62** *Klettern 1*



## 5. Nahrungsverhalten

Die Suche und Aufnahme von Nahrung ist die Aktivität der Schneemaus, die mit insgesamt etwa eineinhalb Stunden pro Tag am meisten Zeit in Anspruch nimmt. Schneemäuse fressen über den Tag hinweg in relativ regelmässigen Abständen. Pro Tag kommt es etwa 30-mal zur Aufnahme von Futter, wobei man kurze Nahrungsaufnahmen während Ruhe- und Aktivitätsphasen von eigentlichen Fressphasen unterscheiden kann. Letztere können mit kurzen Unterbrüchen bis zu zwanzig Minuten dauern. Typischerweise geht diesem langen Fressen eine ausgedehnte Ruhephase voraus. Die kurzen Futterraufnahmen zwischendurch dauern im Schnitt etwa drei Minuten. Die Zeit, in der nicht gefressen wird, lässt sich einteilen in Fressunterbrüche innerhalb einer Fressphase, die im Schnitt etwa eineinhalb Minuten dauern und den eigentlichen Phasen ohne Nahrungsaufnahme, die durchschnittlich etwas über eine Stunde dauern, aber auch bis zu drei Stunden anhalten können. (Diagramm 6).

### 5.1 Nahrungssuche und Nahrungswahl

Die Nahrungssuche der Schneemaus lässt sich in Gefangenschaft nur bedingt beobachten. Sie beschränkt sich dort auf das Aufsuchen der Fütterungsplätze. Die Wahl der besten Futterstücke innerhalb eines Futterhaufens kann recht lange dauern. Die Schneemaus schnuppert dabei an den Pflanzen, steckt die Nase in den Futterhaufen und stösst gelegentlich Futterstücke mit der Schnauze etwas zur Seite (*Schnuppern 2, Stöbern*). Manchmal wird das Futter auch mit Hilfe der Hände etwas beiseite geschoben (*Schieben 1*). Immer wieder werden einzelne Pflanzenteile zum Maul geführt und kurz angetestet. Häufig wird das Futterstück bei dieser Prüfung als nicht zum Fressen geeignet eingestuft. Dann lässt die Schneemaus das Pflanzenteil wieder fallen und sucht an einer anderen Stelle weiter.

### 5.2 Eintragen und Horten von Nahrung

#### 5.2.1 Eintragen

Die Schneemaus frisst ein Futterstück an dem Ort, an dem sie es gefunden hat, nur dann, wenn es ganz klein ist. In den weitaus meisten Fällen bringt sie das Pflanzenteil in sichere Deckung, um es dort in Ruhe zu fressen. Verhältnismässig kleine Futterstücke (zum Beispiel eine Scheibe Karotte) werden dabei im Maul getragen (*Futter tragen*) (Abb. 63 – 65). Zu diesem Zweck fasst sie das Futterstück mit den Zähnen und verschiebt es häufig mit den Händen noch etwas, so dass sie es schliesslich gut ausbalanciert in Deckung tragen kann (*Transportobjekt ausrichten*) (Abb. 68, Abb. 69). Erfahrene Schneemäuse stellen sich dabei sehr gewandt an und erfassen innert kürzester Zeit, wo sich der Schwerpunkt eines Futterstückes befindet und wo man es demzufolge am besten mit den Zähnen packt. Junge Schneemäuse stellen sich anfangs deutlich ungeschickter an.

Ist ein Pflanzenteil zu gross, um im Maul getragen zu werden, wird es meist mit den Zähnen gepackt und in Deckung gezogen (*Futter einziehen*) (Abb. 66, Abb. 67). Befindet sich die Schneemaus nahe beim Eingang zur Deckung, zieht sie das Futter rückwärtsgehend in ihren Unterschlupf. Ist die Entfernung grösser, wird das Futterstück meist vorwärtsrennend in Sicherheit gezogen.

Erweist sich ein Futterstück als zu gross oder sperrig, um als ganzes eingetragen zu werden, wird es vor dem Transport halbiert (*Futterstück teilen*) (Abb. 70, Abb. 71). Ein Blatt wird mit beiden Händen gehalten und mit wenigen gezielten Bissen an der Blattachse in zwei Stücke geteilt. Der bessere Teil wird darauf in Deckung gebracht, während der Rest nicht weiter beachtet wird.

Da während der Vorbereitung zum Einbringen von Futter und dem Eintragen die Aufmerksamkeit der Schneemaus nicht auf ihre Umgebung und mögliche Bedrohungen gerichtet ist, sind diese Momente für sie mit erhöhter Gefahr verbunden. Schneemäuse verwenden

daher immer nur eine sehr beschränkte Zeit für diese Tätigkeit. Gelingt es innerhalb dieser Zeit nicht, das Futterstück zu packen und in Deckung zu bringen, wird der Versuch unverrichteter Dinge abgebrochen. Die Schneemaus verschwindet dann in einen sicheren Unterschlupf und versucht es möglicherweise nach einem kurzen Unterbruch ein zweites Mal. Manchmal gelingt es in einem ersten Anlauf nur, das Futterstück in die Nähe des Unterschlupfs zu bringen. In einem zweiten Schritt wird es dann noch ganz in Deckung gezogen. Die Schneemaus geht hierbei meist rückwärts (*Rückwärtsgehen*).

Typischerweise erfolgt auf das Eintragen eines Futterstücks nicht gleich die Nahrungsaufnahme. Meist werden mehrere Pflanzenteile nacheinander in Deckung gebracht, und erst dann wird mit dem Fressen begonnen. Oft wird auch nur frisches Futter in Sicherheit gebracht, und die Nahrungsaufnahme erfolgt später, beispielsweise nach einer Ruhephase.



**Abb. 63** Futter tragen bei kleinem Futterstück



**Abb. 64**



**Abb. 65**

**Abb. 64 und Abb. 65** Futter tragen bei grösserem Futterstück





**Abb. 66** Futter einziehen vorwärts gehend



**Abb. 67** Futter einziehen rückwärts gehend



**Abb. 68**



**Abb. 69**

**Abb. 68 und Abb. 69** Futterstück wird vor dem Transport mit den Händen ausgerichtet.



**Abb. 70** Ein grosses Futterstück wird vor dem Transport in zwei Teile gebissen.



**Abb. 71** Ein Futterstück ist geteilt, und die Schneemaus hat bereits den vorderen Teil zum Transport mit dem Maul gepackt.



### 5.2.2 Horten

Nahrung wie Körner, Futterwürfel, aber auch kleine Nadelgewächszweige, die dank einem verhältnismässig geringen Wasseranteil lange haltbar sind, werden von Schneemäusen anders behandelt als frische Blätter und Wurzeln. Futterwürfel und Nadelgewächszweige werden in die Nestbox eingetragen und auf je einem separaten, von feuchter Nahrung getrennten Haufen neben dem Nestchen gelagert (Abb. 73, Abb. 74). Nie wird dabei nach dem Eintragen gefressen. Körner werden in kleinen, trockenen Kammern zwischen Steinen versteckt gelagert (*Futterstück verstecken*) (Abb. 72). Diese Kammern sind durch einen unterirdischen Gang mit der Nestbox verbunden.



**Abb. 72** Blick von oben in eine Kornkammer; die dunklere Zone in der Mitte des Bildes zeigt die Umrisse der Kammer, die normalerweise mit einem Stein bedeckt ist; bei den eingetragenen Samen handelt es sich grösstenteils um Pinienkerne, die ab und zu in kleinen Mengen verfüttert wurden.



**Abb. 73**



**Abb. 74**

**Abb. 73 und Abb. 74** In die Nestbox eingetragene Futterwürfel bzw. Tannenzweigchen, die auf einem Haufen gelagert werden.



### 5.3 Nahrungsaufnahme

Eine Schneemaus, die ein Futterstück fressen will, packt dieses meist mit dem Maul und zieht es zu sich her (*Futter packen*). Erst dann nimmt sie die Hände zu Hilfe. Manchmal aber greift sie ein Pflanzenteil (besonders Grashalme) auch mit der Hand und führt es so zum Maul (*Futter greifen*).

Die Schneemaus stellt sich beim Handgebrauch während des Fressens sehr geschickt und der jeweiligen Situation angepasst an (Abb. 85). Typischerweise hält die Schneemaus beim Fressen das Futterstück mit beiden Händen fest (*Fressen 3*) (Abb. 77, Abb. 78). Besonders Blätter, aber auch Karottenscheiben werden häufig beidhändig gehalten. Dabei wird das Futterstück aber nicht einfach nur festgehalten, sondern immer wieder gewendet und gedreht, so dass die Schneemaus ständig mühelos die besten Stücke abbeissen kann. Um Blätter möglichst einfach und schnell fressen zu können, haben Schneemäuse eine zusätzliche Fähigkeit entwickelt. Sie falten Blätter so, dass mit einem Biss immer mindestens zwei Lagen des Blattes gleichzeitig gefressen werden können (*Futter falten*) (Abb. 81, Abb. 82). Meist werden dabei die Blätter (z.B. Löwenzahnblätter) der mittleren Längsachse entlang gefaltet bzw. zusammengeklappt (Abb. 84). Kleeblätter werden manchmal so gefaltet, dass die drei Teilblätter übereinander zu liegen kommen. Das dreilagige Blatt wird dann vom Zentrum her gefressen (Abb. 83).

Kleinere Futterstücke, insbesondere Stengel und Halme werden häufig nur mit einer Hand gehalten (*Fressen 1*) (Abb. 75). Die andere Hand wird dann in der Luft gehalten oder auf dem Boden abgestützt. Auch Fressen ohne Zuhilfenahme der Hände kann man bei Futterstücken, die sehr klein oder schon beinahe zu Ende gefressen sind, beobachten (*Fressen 2*) (Abb. 76). Grosse Futterstücke, die nicht hochgehoben werden können (z.B. ein grosser Catalognastrunk und manchmal auch Karottenscheiben), werden mit einer Hand am Boden fixiert, während davon gefressen wird (*Fressen 4*) (Abb. 79, Abb. 80). Dabei werden gelegentlich auch kleinere Stücke mit dem Maul herausgerissen und dann ohne Zuhilfenahme der Hände gefressen.

Die Schneemaus frisst sitzend oder hockend. Während dem Fressen wechseln sich Abbeissen und Kauen (*Kauen 1*) ständig ab. Ist der letzte Bissen eines Pflanzenteils im Maul, wird noch kauend bereits wieder nach einem neuen Futterstück gesucht. Dabei schnuppert die Schneemaus zunächst am Boden unterhalb ihrer Hände und findet so nicht selten kleine Futterreste, die sie fallen gelassen hat (*Nachprüfen*). Nur wenn sie die Umgebung auf mögliche Gefahren hin horchend prüfen will, unterbricht sie kurz das Kauen (*Aufmerken*) (Abb. 86, Abb. 87).

Gelegentlich bleibt beim Fressen ein Stückchen Futter in der Zahnlucke neben den oberen Schneidezähnen hängen. Indem die Schneemaus mit der Zunge mit schnellen Bewegungen einige Male in die Zahnlucke fährt, wird das störende Futter wieder entfernt (*Zahnlucke reinigen*) (Abb. 88.1 – 88.4).



Abb. 75 *Fressen 1*



Abb. 76 *Fressen 2*





**Abb. 77** *Fressen 3*



**Abb. 78** *Fressen 3*



**Abb. 79** *Fressen 4*



**Abb. 80** *Fressen 4*



**Abb. 81**



**Abb. 82**

**Abb. 81 und Abb. 82** *Futter falten*; das Teilblatt eines Klees wird quer zur Mittelrippe gefaltet.





**Abb. 83** *Futter falten*; die drei Teilblätter des Klees sind zum Fressen übereinander gelegt.



**Abb. 84** *Futter falten*; ein Löwenzahnblatt wird zum Fressen entlang der Mittelrippe gefaltet.



**Abb. 85** Handgebrauch beim Fressen



**Abb. 86** *Aufmerken*



**Abb. 87** *Aufmerken*



**Abb. 88.1**



**Abb. 88.2**



**Abb. 88.3**



**Abb. 88.4**

**Abb. 88.1 – 88.4** Reinigen der Zahnlücke mit Hilfe der Zunge



## 5.4 Nahrung

### 5.4.1 Pflanzliche Kost

Schneemäuse ernähren sich ausschliesslich von pflanzlicher Nahrung. Blätter von Kräutern machen dabei den weitaus grössten Teil aus. Aber auch Wurzeln, Blüten und Früchte gewisser Pflanzen werden sehr gerne gefressen. Ebenfalls werden Samen, vor allem Pinienkerne, Sonnenblumenkerne und Haselnüsse, in kleinen Mengen verzehrt. Gelegentlich wird von Rottannen- bzw. Föhrenzweigen etwas Rinde abgeknabbert.

Schneemäuse sind bei ihrer Nahrungsaufnahme sehr wählerisch. Meist wird ein Blatt nicht zu Ende gefressen, sondern es werden nur ganz gezielt die besten Teile verzehrt. Grobe Blattstiele, etwas ältere Blätter und braune Stellen an Blättern werden gemieden. In den seltenen Fällen, in denen Schneemäuse beim Fressen von Gras beobachtet werden konnten, verzehrten sie nur den zarten Bereich um die Wachstumszone (Apex). Karottenscheiben werden meist von innen nach aussen gefressen. Dabei wird die zähe Aussenhaut immer verschmägt und bleibt als ringförmiger Rest liegen (Abb. 89). Nur ein einziges Schneemausmännchen und einer seiner Söhne wählten beim Verzehren von Karottenscheiben eine andere Technik. Bevor sie mit dem Fressen begannen, entfernten sie mit einigen Bissen die Aussenhaut, liessen diese zu Boden fallen und frassen dann den Rest. Die einzelnen Tiere blieben zeitlebens bei ihrer einmal gewählten Technik.



**Abb. 89** Ringförmige Aussenhaut einer Karottenscheibe; die Karotte wurde von innen nach aussen gefressen, die Aussenhaut wurde verschmägt.

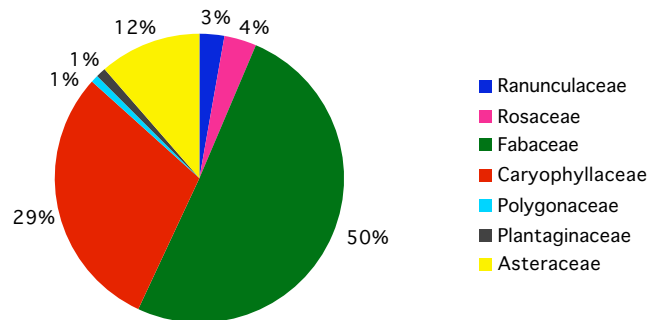
Schneemäuse wählen gerne aus vielen unterschiedlichen Futterpflanzen aus. Werden sie nur mit einer Pflanzenart gefüttert, fressen sie deutlich weniger. Zudem kommt es zwischen einzelnen Tagen zu grossen Unterschieden bei der Wahl der Futterpflanzen. Eine Art, die an einem Tag noch den Hauptanteil ausmacht, kann am nächsten Tag ganz verschmägt werden. Vermutlich verfügen Schneemäuse über die Fähigkeit, Qualitätsunterschiede bei Futterpflanzen sehr genau wahrzunehmen.

Die Futterintelligenz bei Schneemäusen ist sehr ausgeprägt. Erhalten sie eine Futterpflanzenart zum ersten Mal, wird diese genau beschnuppert. Meist fressen sie davon zu Beginn gar nichts oder nur sehr kleine Mengen. Versehentlich ins Futter gelangte Pflanzen, die als Nahrung ungeeignet sind (z.B. Efeu), werden nie angerührt.

#### 5.4.1.1 Sommerfütterung

Während der Vegetationszeit von März/April bis Oktober/November werden die Schneemäuse mit gesammelten Wildpflanzen gefüttert (Tab. 1). Diese werden mit wenigen Ausnahmen im Flachland gesammelt und entsprechen somit nicht dem Futterspektrum, das die Schneemäuse in ihrem angestammten Gebiet vorfinden. Da aber viele der gesammelten Pflanzen in nahverwandten Arten auch in der alpinen Zone vorkommen, lassen sich trotzdem allgemein gültige Tendenzen bei den bevorzugten Pflanzenfamilien und Pflanzenarten erkennen.

Die wichtigsten Futterpflanzenfamilien für die Schneemäuse sind Fabaceen, Asteraceen und Caryophyllaceen. Diese drei Familien machen im Schnitt knapp 90 % der gefressenen Kräuter aus. Häufig stellen die Fabaceen die wichtigste Gruppe dar, nicht selten sind es aber auch die Asteraceen. Geringere Bedeutung haben Rosaceen und Ranunculaceen (Diagramm 9). Zumindest in Gefangenschaft erlangen die Apiaceen durch die tägliche Fütterung mit Karotten auch eine gewisse Bedeutung.

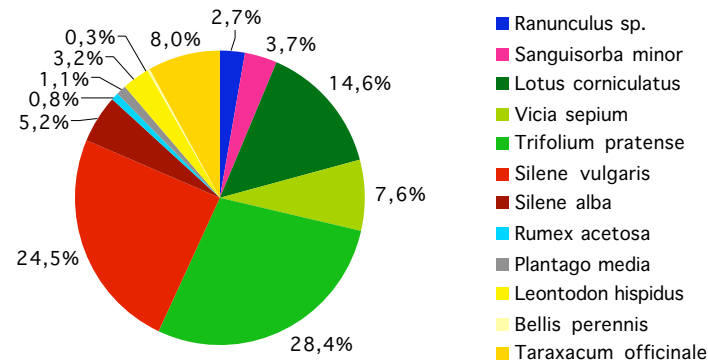


**Diagramm 9** Prozentualer Anteil der einzelnen Pflanzenfamilien an den gefressenen Futterkräutern; die Daten stammen von einem durchschnittlichen Sommerfütterungstag

Innerhalb der Asteraceen hat das Gebräuchliche Pfaffenröhrlein (*Taraxacum officinale*) die grösste Bedeutung. Einerseits steht es praktisch die ganze Vegetationszeit zur Verfügung, andererseits wird es von den Schneemäusen auch sehr gerne gefressen. Ebenfalls sehr beliebt sind das Steifhaarige Milchkraut (*Leontodon hispidus*) und Pippau (*Crepis sp.*). Neben den Blättern werden von den drei oben genannten Arten auch gerne die Blüten gefressen, z.T. auch die Speicherwurzeln. Weniger beliebt sind das Gänseblümchen (*Bellis perennis*) und die Gemeine Margerite (*Leucanthemum vulgare*). Von ihnen frisst die Schneemaus nur manchmal die Blüten, die Blätter lässt sie stehen. Einige Asteraceenarten, die den Schneemäusen immer wieder angeboten wurden, verschmähten sie stets. Dazu zählen die Gewöhnliche Schafgarbe (*Achillea millefolium*), das Einjährige Berufskraut (*Erigeron annuus*) und die Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*).

Sämtliche Fabaceen, die den Schneemäusen angeboten wurden, wurden von ihnen auch gerne angenommen. Die wichtigste Rolle bei der Fütterung spielt aber sicher der Rotklee (*Trifolium pratense*) und der Kriechende Klee (*Trifolium repens*), beides sehr häufige Arten. Die Schneemäuse fressen ihre Blätter in grossen Mengen, und auch die Blüten werden meist gerne verzehrt. Auch der Hornklee (*Lotus corniculatus*) ist bei den Schneemäusen sehr beliebt. Sie fressen die feinen Blättchen dieser Pflanze, die Blüten bleiben aber unbe-

rührt. Zu den wichtigsten Fabaceenarten zählen zudem die Wicken (*Vicia cracca* bzw. *Vicia sepium*) (Diagramm 10).



**Diagramm 10** Prozentualer Anteil der einzelnen Pflanzenarten an den gefressenen Futterkräutern; die Daten stammen von einem durchschnittlichen Sommerfütterungstag

Die grosse Bedeutung der Caryophyllaceen als Nahrungspflanzen für die Schneemäuse liegt praktisch ausschliesslich an einer Art, dem Gemeinen Leimkraut (*Silene vulgaris*). Von dieser Pflanze verzehren sie nicht nur die Blätter und die jungen Stengel in grossen Mengen, sondern auch die Blüten und Früchte. Junge, kaum geöffnete Blüten werden ganz verzehrt. Befindet sich im Innern der verblühten Blüten bereits eine unreife Frucht, entfernt die Schneemaus die trockenen Kelchblätter und frisst nur noch die grüne, unreife Frucht im Innern (Abb. 90). Reifere Früchte werden selten verzehrt. Die nahverwandte Weisse Waldnelke (*Silene alba*) wird auf ähnliche Weise genutzt, ist aber nicht ganz so beliebt. Inwieweit auch andere Caryophyllaceenarten beliebte Futterpflanzen der Schneemäuse sind, liess sich nicht überprüfen, da es an den Sammelorten an geeigneten Arten fehlte. Vermutlich haben die Nelkengewächse aber auch bei freilebenden Schneemäusen als Futterpflanzen eine gewisse Bedeutung, sind sie doch im alpinen Raum recht häufig zu finden.



**Abb. 90** Schneemaus beim Fressen einer unreifen Frucht des Leimkrauts (*Silene vulgaris*); in der Mitte erkennt man die grüne Frucht, rechts und links davon die bereits leicht vertrockneten Kelchblätter.

Futterpflanze	Beliebtheit	Gefressene Pflanzenteile
Ranunculaceae: <i>Ranunculus</i> sp. (Hahnenfuss)	+	junge Blätter
Rosaceae: <i>Sanguisorba minor</i> (Kleiner Wiesenknopf) <i>Potentilla reptans</i> (Kriechendes Fingerkraut) <i>Alchemilla</i> sp. (Frauenmantel, Silbermantel)	++ 0 ++	Blätter  Blätter
Fabaceae: <i>Medicago sativa</i> (Luzerne) <i>Medicago lupulina</i> (Hopfenklee) <i>Trifolium pratense</i> (Rotklee) <i>Trifolium repens</i> (Kriechender Klee) <i>Lotus corniculatus</i> (Hornklee) <i>Coronilla varia</i> (Bunte Kronwicke) <i>Onobrychis viciifolia</i> (Futteresparsette) <i>Vicia cracca</i> (Vogelwicke) <i>Vicia sepium</i> (Zaunwicke)	++ ++ +++ +++ +++ + + +++ +++	Blätter Blätter Blätter, Blüten Blätter, Blüten Blätter Blätter Blätter Blätter, (Blüten) Blätter, (Blüten)
Apiaceae: <i>Daucus carota</i> (Wilde Karotte)	+	Blätter, Wurzeln
Caryophyllaceae: <i>Silene vulgaris</i> (Gemeines Leimkraut) <i>Silene alba</i> (Weisse Waldnelke)	+++ ++	Blätter, Blüten, Früchte Blätter, Blüten, Früchte
Polygonaceae: <i>Rumex acetosa</i> (Wiesen-Sauerampfer)	+	junge Blätter
Rubiaceae: <i>Galium album</i> (Weisses Labkraut)	0	
Dipsacaceae: <i>Knautia arvensis</i> (Feld-Witwenblume)	+	junge Blätter
Plantaginaceae: <i>Plantago lanceolata</i> (Spitz-Wegerich) <i>Plantago media</i> (Mittlerer Wegerich)	+ +	junge Blätter, Blüten junge Blätter, Blüten
Lamiaceae: <i>Prunella vulgaris</i> (Gemeine Brunelle)	0	
Asteraceae: <i>Bellis perennis</i> (Gänseblümchen) <i>Erigeron annuus</i> (Einjähriges Berufskraut) <i>Leucanthemum vulgare</i> (Gemeine Margerite) <i>Achillea millefolium</i> (Gewöhnliche Schafgarbe) <i>Centaurea jacea</i> (Wiesen-Flockenblume) <i>Leontodon hispidus</i> (Steifhaariges Milchkraut) <i>Taraxacum officinale</i> (Gebräuchliches Pfaffenröhrlein) <i>Crepis</i> sp. (Pippau)	+ 0 + 0 0 +++ +++ +++	Blüten  Blüten   Blätter, Blüten Blätter, Blüten, Wurzeln Blätter, Blüten
Poaceae: <i>Bromus</i> sp. (Trespe) <i>Festuca</i> sp. (Schwingel) <i>Poa</i> sp. (Rispengras) <i>Hordeum murinum</i> (Mäusegerste)	+ + + 0	Bereich um Apex Bereich um Apex Bereich um Apex

**Tabelle 1** Liste der angebotenen Wildpflanzen während der Sommerfütterung; je nach Jahreszeit und Sammelstandort konnte immer nur ein Teil der aufgelisteten Pflanzen verfüttert werden. Beliebtheitsgrade: 0 wird gemieden, + wird nur selten und in kleinen Mengen gefressen, ++ wird regelmässig in mittleren Mengen gefressen, +++ sehr beliebt, wird in grossen Mengen gefressen



#### 5.4.1.2 Winterfütterung

In den Wintermonaten werden die Schneemäuse mit verschiedenen Salaten, Karotten und zusätzlich Heu gefüttert. Auch hier ist es wichtig, dass den Tieren immer einige verschiedene Arten gleichzeitig angeboten werden. Neben Lattich, Kopfsalat und Endivie ist besonders Catalogna sehr beliebt und macht meist etwa die Hälfte des gefressenen Futters aus. Mit dem Nüsslisalat wird auch ein Vertreter der Valerianaceen gerne verzehrt.

#### 5.4.1.3 Futtermengen

Eine erwachsene Schneemaus frisst im Schnitt während der Sommerfütterung etwa 30 g pro Tag. Vermutlich aufgrund von Unterschieden in der Qualität des Futters kann es aber zwischen den einzelnen Tagen zu starken Schwankungen kommen. Säugende Weibchen und sexuell aktive Männchen fressen tendenziell mehr.

Während der Winterfütterung frisst eine Schneemaus im Schnitt etwa 40 g. Wie auch im Sommer kann aber die gefressene Futtermenge zwischen den Tagen stark variieren. Der Grund für die vermehrte Futteraufnahme in den Wintermonaten ist vermutlich der im Vergleich zu Wildkräutern höhere Wassergehalt von Salaten. Die Nahrung ist weniger gehaltvoll, so dass grössere Mengen verzehrt werden müssen. Schneemäuse fressen im Winter allerdings nur so viel, wenn sie bei einer Raumtemperatur von ca. 20 °C gehalten werden. Hält man die Tiere bei niedrigen Temperaturen (etwa zwischen 2 und 10 °C) fressen sie geringere Mengen, bleiben aber weiterhin aktiv (Müller, J.P., mündlich; eigene Beobachtungen).

#### 5.4.2 Tierische Kost

Durch die Kräuter, die verfüttert wurden, und die Komposterde, die als Unterlage in den Terrarien verwendet wurde, gelangten im Laufe der Zeit viele Insekten in die Terrarien. Es handelte sich dabei hauptsächlich um Fliegen bzw. deren Larven, Heuschrecken, Käfer und kleine Falter bzw. deren Larven. Die Schneemäuse konnten oft dabei beobachtet werden, wie sie mit diesen Tieren in Kontakt kamen. Sie beschnupperten sie manchmal, hatten aber kein weiteres Interesse an ihnen. Nur ein einziges Mal zeigte eine Schneemaus ein völlig verändertes Verhalten. Sie entdeckte einen frisch geschlüpften Falter, der wegen seiner noch nicht voll entfalteten Flügel flugunfähig war. Mit einer blitzschnellen Bewegung packte sie das Insekt mit dem Maul und verzehrte es. Interessanterweise handelte es sich bei dieser Schneemaus um ein Weibchen, das bereits seinen zweiten Wurf hatte, den es noch säugte.

In besonderen Situationen scheinen Schneemäuse also tierische Kost nicht ganz zu verschmähen. Es handelt sich hier aber sicher um grosse Ausnahmen.

#### 5.5 Flüssigkeitsaufnahme

Die Wasseraufnahme der Schneemaus erfolgt über das Lecken nasser Oberflächen (*Wasser lecken*). In Gefangenschaft trinken die Schneemäuse meist aus der zur Verfügung gestellten Trinkflasche. Die Flüssigkeitsaufnahme erfolgt dort über das Lecken der frei rotierenden Metallkugel am Ausfluss der Flasche. Haben die Schneemäuse aber die Möglichkeit, an einer grösseren nassen Oberfläche Wasser zu lecken, bevorzugen sie diese Art der Wasseraufnahme. So werden die Steine oder die Terrariumsscheibe, die mit Wasser begossen wurden, gerne von den Schneemäusen abgeleckt (Abb. 91). Auch Wassertropfen, die sich auf dem befeuchteten Futter befinden, werden häufig aufgeleckt. Vermutlich decken Schneemäuse in Freiheit ihren Wasserbedarf auch meistens über das Ablecken von Tau- und Regentropfen auf Pflanzen und Steinen.

Wieviel Wasser eine Schneemaus trinkt, hängt in erster Linie vom Futter ab. Wird Salat gefüttert, trinkt sie kaum Wasser. Bei Wildkräutern, die einen geringeren Wasseranteil haben, wird zusätzlich Wasser aufgenommen. Sind die Kräuter bereits getrocknet, steigert sich der Wasserbedarf nochmals beträchtlich. Trinkt eine Schneemaus trotz Futter mit hohem Wasseranteil zusätzlich viel Wasser, ist das oft ein Zeichen dafür, dass sie krank ist und bald sterben wird.



**Abb. 91** Schneemaus beim Ablecken von Wassertropfen an der Terrariumsscheibe

## 5.6 Caecotrophie

Als ausgesprochene Herbivoren zeigen auch Schneemäuse die unter Nagetieren und Hasenartigen weitverbreitete Caecotrophie. Das Fressen von Blinddarmkot ermöglicht eine verbesserte Verwertung der Nahrung und ist zudem für die Versorgung mit Vitaminen, insbesondere der B-Gruppe, von grosser Wichtigkeit (Penzlin, 2005).

In den weitaus meisten Fällen wird der Blinddarmkot direkt beim Austritt aus dem After mit dem Maul aufgenommen (*Caecotrophie 1*). Meist befindet sich die Schneemaus dabei in einer hockenden Stellung. Indem sie den Rücken krümmt und den Kopf zwischen die Hinterbeine bringt, kann sie die Blinddarmkotbällchen leicht aufnehmen (Abb. 94). Steht eine Schneemaus bei der Caecotrophie, hebt sie ein Hinterbein seitlich in die Luft und biegt dann ebenfalls den Kopf zwischen die Hinterbeine. Nach der Aufnahme des Blinddarmkots, beginnt die Schneemaus ausgiebig zu kauen (*Kauen 2*). Die Kaubewegungen sind wenig ausladend und werden stets mit geschlossenem Maul ausgeführt und unterscheiden sich so deutlich vom *Kauen 1* beim Fressen. Meist kann man die Caecotrophie während Ruhephasen beobachten, aber auch aktive Tiere im Freien zeigen dieses Verhalten recht häufig (Abb. 92, Abb. 93).

Selten nehmen die Schneemäuse den Blinddarmkot auch vom Boden auf (*Caecotrophie 2*). Meist handelt es sich hierbei vermutlich um die eigenen Kotbällchen, die vor kurzem ausgeschieden wurden. Zudem kann man auch Jungtiere beobachten, die fremden Blinddarmkot aufnehmen. Dies mag dem Aufbau der Darmflora dienen.

Blinddarmkot lässt sich von normalem Kot sehr gut unterscheiden. Die Blinddarmkotbällchen sind etwas grösser, feuchter und weicher als normale Kotbällchen. Zudem sind sie, im Gegensatz zum normalen dunkelbraunen bis schwarzen Kot, olivefarbig.



**Abb. 92** *Caecotrophie 1* im Sitzen



**Abb. 93** *Caecotrophie 1* liegend im Nest



**Abb. 94** Der Blinddarmkot tritt gerade aus (gelber Pfeil). Die junge Schneemaus biegt den Kopf zum Anus, um ihn aufzunehmen. (IR)

## 5.7 Hochwürgen

Ein Verhalten, das nur schwer zu beobachten ist, weil es nur ganz kurz dauert, ist das *Hochwürgen*. Während einer Ruhephase kommt es zu einer kurzen Kontraktion des Bauches der Schneemaus. Gleichzeitig reckt sie den Kopf nach vorne, ähnlich der Haltung beim Gähnen, das Maul bleibt aber geschlossen. Danach kommt es immer zu starkem *Kauen 2*. Die Vermutung liegt daher nahe, dass es sich bei diesem Verhalten um das Hochwürgen von Nahrung handeln könnte, die eventuell bei der ersten Aufnahme zuwenig zerkleinert wurde, und nun in sicherer Deckung während des Ruhens nochmals gekaut wird. Ob dies aber tatsächlich der Fall ist und ob das Verhalten eine besondere physiologische Bedeutung hat, lässt sich im Rahmen dieser Arbeit nicht mit Bestimmtheit sagen.

## 6. Komfortverhalten

### 6.1 Putzen

Eine der wichtigsten Tätigkeiten der Schneemaus während der aktiven Zeit ist neben der Nahrungsaufnahme die Körperpflege. Man kann dabei kurze Putzaktivitäten von eigentlichen Putzsitzungen unterscheiden. Kurze Putzaktivitäten sind sehr häufig und werden von Schneemäusen während des ganzen Tages in den unterschiedlichsten Situationen, beispielsweise beim Fressen, während Bauaktivitäten, bei kurzen Unterbrüchen während der Fortbewegung oder in sozial aktiven Phasen gezeigt. Sie dauern meist nur wenige Sekunden und beinhalten üblicherweise nur eine oder wenige Putzverhaltensweisen. Häufig ist ein flüchtiges Lecken des Fells oder ein kurzes Putzen besonders empfindlicher Körperteile, wie der Füße und Hände, des Schwanzes oder des Anogenitalbereichs. Oft kann man auch beobachten, wie Schneemäuse sich schnell mit den Händen über den Kopf streichen, um Wasser oder leichte Verschmutzungen zu entfernen (*Kopf wischen*) (Abb. 95). Diese Verhaltensweise zeigt sich im Zusammenhang mit dem Fressen von nassem Futter oder beim Graben in der Erde. Typischerweise wird nach einer kurzen Putzaktivität wieder die Tätigkeit aufgenommen, die zuvor unterbrochen wurde.

Die eigentliche Putzsitzung wird praktisch ausschliesslich vor einer Ruhephase gezeigt. Üblicherweise findet sie im Nest statt. Die Schneemaus widmet sich dabei über einen längeren Zeitraum, im allgemeinen etwa 5 – 7 Minuten, der Körperpflege. Währenddessen legt sie höchstens kurze Pausen ein, es kommt aber zu keinem Verhalten aus anderen Bereichen (Diagramm 11).

Anhand einer typischen Putzsitzung sollen im folgenden die einzelnen Putzverhaltensweisen genau erläutert werden. Nach der Ankunft im Nest beschnuppert die Schneemaus die Umgebung und beginnt mit erstem kurzen Schlecken des Fells, typischerweise im Bereich der Flanken. Dann dreht sie sich im Nest um ihre eigene Achse (*Einnisten*) und lässt sich definitiv im Nest nieder. Nach dieser einleitenden Phase beginnt die Schneemaus eine Putzsitzung meist mit ausgiebigem Kratzen im Bereich des Kopfes (*Kratzen 2*). Der Kopf wird mit dem Hinterfuss gekratzt, wobei die Schneemaus in einer sitzenden Position den Körper leicht seitlich biegt und den Kopf zum kratzenden Fuss hin neigt. Besonders ausgiebig wird der Bereich der Schnauze und der Ohren gekratzt. Auf jedes Kratzen folgt ausnahmslos das unmittelbare Putzen des Fusses, der zum Kratzen gebraucht wurde (*Kratzfuss putzen*). So werden eventuell angefallene Haare oder Schmutzpartikel des Kopfes sofort wieder entfernt.

Nach einer kleinen Pause widmet sich die Schneemaus dann den Körperstellen, die ein gründliches Reinigen erfordern. Besonders viel Zeit und Sorgfalt wendet sie dabei für das Putzen der Hände und Füße auf. Die Schneemaus schleckt und beknabbert ausgiebig die Sohlen, die Zehen mit den Krallen und die Zwischenräume zwischen den Zehen. Da Füße und Hände durch das Gehen auf den häufig rauen und scharfkantigen Steinen sehr beansprucht sind, ist es besonders wichtig, dass sie gut gepflegt werden. Auch kleine, harte und spitze Pflanzenteile, wie beispielsweise kleine Heuhalme, müssen von der Schneemaus entfernt werden, da sie eine Verletzungsgefahr für die Haut an Händen und Füßen darstellen. Gleichzeitig werden natürlich auch Schmutzpartikel entfernt. Auch das Fell an Füßen und Händen bzw. Beinen und Armen wird geleckt (*Hände/Füße putzen*). Dabei hält die Schneemaus manchmal das zu putzende Bein fest, um das gezielte Reinigen zu erleichtern (*Bein/Arm halten*) (Abb. 102, Abb. 103).

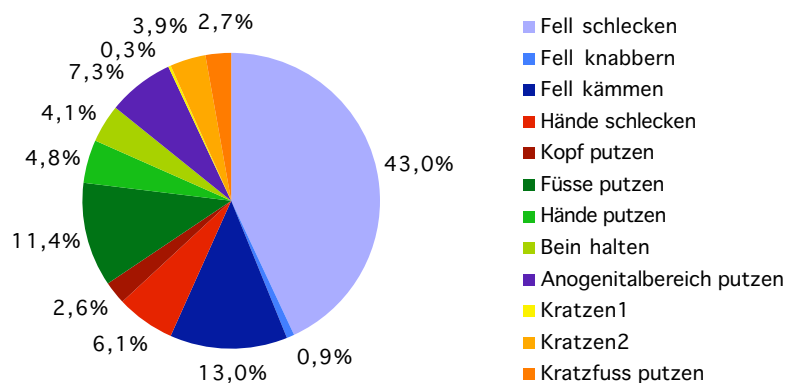
Während einer Putzsitzung der Schneemaus nimmt auch das Reinigen des Anogenitalbereiches viel Zeit in Anspruch. Dazu bringt sie in einer hockenden Stellung den Kopf zwischen ihre Hinterbeine und schleckt sich gründlich (*Anogenitalbereich putzen*) (Abb. 109). Um den Kopf zu putzen, leckt sich die Schneemaus erst die Hände nass und fährt dann mit diesen einige Male über den Kopf, besonders ausgiebig über die Ohren und den Bereich der Schnauze (*Hände schlecken, Kopf putzen*) (Abb. 104, Abb. 105, Abb. 106.1 – 106.6). Auf den Videoaufnahmen erkennt man in der Zeitlupe, dass die Schneemaus häufig die Augen



schliesst, wenn sie die Hände schleckt und sie dann auch während des Putzens des Kopfes geschlossen hält. Manchmal wird auch der Schwanz geputzt, der zu diesem Zweck meist mit einer oder beiden Händen festgehalten wird (*Schwanz putzen*) (Abb. 107, Abb. 108).

Nach der Phase der Putzsitzung, in der einzelne Körperstellen besonders intensiv gereinigt werden, folgt eine weitere Putzphase, in deren Verlauf die Schneemaus hauptsächlich das Fell des Rumpfes reinigt. Dieser Teil der Putzsitzung ist der ausgedehnteste. Die Schneemaus putzt das Fell meist, indem sie es mit der Zunge leckt (*Fell schlecken*) (Abb. 100, Abb. 101). Verunreinigte Stellen im Pelz werden mit den Zähnen leicht beknabbert, um sie wieder in Ordnung zu bringen (*Fell knabbern*). Das Fell im Bereich des Bauches wird meist in einer hockenden Position gereinigt (Abb. 96). Beim Lecken der Flanken sitzt oder steht die Schneemaus und hebt häufig den Arm an, um den Zugang zu erleichtern. Den Rücken reinigt die Schneemaus, indem sie den Kopf stark nach hinten biegt. Besonders ausgiebig wird der untere Bereich des Rückens oberhalb der Schwanzwurzel gereinigt, wobei an dieser Stelle das Fell sehr häufig mit Hilfe der Zähne geputzt wird (Abb. 98, Abb. 99). Das Fell wird aber nicht nur mit dem Maul, sondern oft gleichzeitig noch mit den Händen bearbeitet. Die Schneemaus fährt dazu mit wiederholten, raschen Bewegungen der Hände über die Stellen, die sie zugleich auch gleckt. Zudem fährt sie mit den Händen kämmend durchs Fell oder sie spannt die Haut, um sich so das Lecken des Fells zu erleichtern (*Fell kämmen*) (Abb. 97). Manchmal schleckt sie sich die Hände nass, bevor sie ins Fell fasst.

Die Putzsitzung der Schneemaus endet ähnlich, wie sie beginnt. Unterbrochen von kurzen Pausen kratzt sich die Schneemaus nochmals intensiv. Danach rollt sie sich im Nest zum Schlafen zusammen.



**Diagramm 11** Prozentualer Anteil der einzelnen Putzverhaltensweisen an einer typischen Putzsitzung, Dauer 6 min und 6 sek



**Abb. 95** *Kopf wischen*



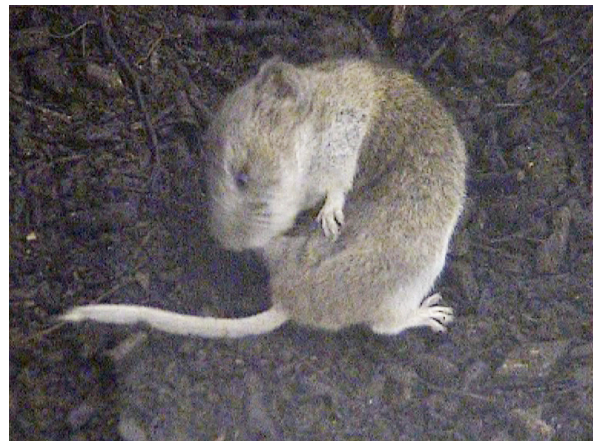
**Abb. 96** *Fell schlecken*



**Abb. 97** *Fell schlecken*, die Haut wird mit der Hand gespannt (IR)



**Abb. 98**



**Abb. 99**

**Abb. 98 und Abb. 99** Typische Körperhaltung beim *Fell schlecken* in der Kreuzgegend





**Abb. 100** *Fell schlecken* im Flankenbereich



**Abb. 101** *Fell schlecken* im Flankenbereich



**Abb. 102**



**Abb. 103**

**Abb. 102 und Abb. 103** Das Bein bzw. der Fuss wird mit der Hand festgehalten und geputzt. (Abb. 103 IR)



**Abb. 104** *Hände schlecken*



**Abb. 105** *Kopf putzen*





**Abb. 106.1**



**Abb. 106.2**



**Abb. 106.3**



**Abb. 106.4**

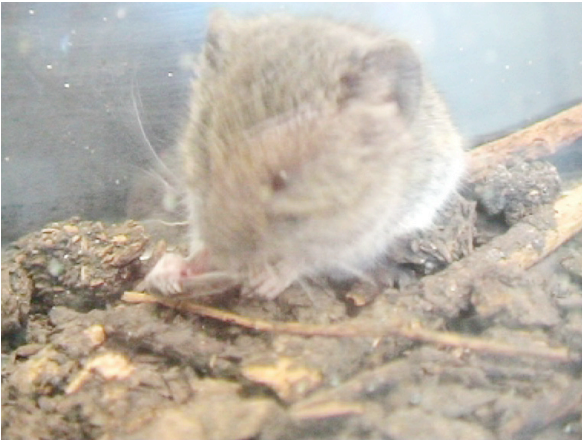


**Abb. 106.5**



**Abb. 106.6**

**Abb. 106.1 – 106.6** Bewegungsstudie *Kopf putzen*



**Abb. 107** *Schwanz putzen*



**Abb. 108** *Schwanz putzen*



**Abb. 109** *Anogenitalbereich putzen*



## 6.2 Kratzen

Schneemäuse kratzen sich natürlich nicht nur in einem Putzkontext, sondern meist als einfache Reaktion auf einen Juckreiz. Das Kratzen taucht dann bei unterschiedlichsten Aktivitäten auf und dauert nur kurz. Neben dem Kratzen im Kopfbereich (*Kratzen 2*) (Abb. 110 – 112) wird auch häufig die Zone an der Körperseite und dem Bauch gekratzt (*Kratzen 1*) (Abb. 113). Die Schneemaus steht dabei meistens und hebt den Arm an (Abb. 114, Abb. 115). Seltener ist das Kratzen am Rücken bzw. der Flanke, das stets ohne Anheben des Armes erfolgt (*Kratzen 3*) (Abb. 116). Allen Kratzformen gleich ist die Tatsache, dass sie immer mit dem Hinterfuss erfolgen und dieser nach dem Kratzen stets sofort gereinigt wird (*Kratzfuss putzen*) (Abb. 117).



Abb. 110 *Kratzen 2* (IR)



Abb. 111 *Kratzen 2*



Abb. 112 *Kratzen 2*



Abb. 113 *Kratzen 1*



Abb. 114 *Kratzen 1*



Abb. 115 *Kratzen 1*





**Abb. 116** *Kratzen 3*



**Abb. 117** *Kratzfuss putzen*

### 6.3 Schütteln, Strecken und Gähnen

Am häufigsten schütteln sich Schneemäuse, wenn sie durch das Graben in der Erde einen verschmutzten Pelz haben. Auch wenn das Fell leicht nass wurde, zeigen sie dieses Verhalten. Zudem taucht es oft im Zusammenhang mit Kratzen auf. Das Schütteln dauert bei den Schneemäusen immer nur sehr kurz und beschränkt sich auf wenige sehr rasch ausgeführte Schüttelbewegungen (*Schütteln*) (Abb. 118).

Das Strecken der Schneemaus erfolgt meist aus dem Gehen heraus. Bewegt sie sich in sicherer Deckung und ist entspannt, kann man beobachten, wie sie ihren Gang verlangsamt und dann ein Bein nach dem anderen nach hinten und praktisch gleichzeitig die Arme nach vorne streckt. Der ganze Rumpf wird dadurch maximal gedehnt. Manchmal verharrt die Schneemaus kurz in dieser gestreckten Haltung, oft streckt sie aber auch abwechselnd die Gliedmassen und bewegt sich gleichzeitig weiter, was zu einem langsamen, gestelzten Gang führt. Typischerweise wird dieses Strecken auch gezeigt, wenn eine Schneemaus ruhig ihr Nest verlässt (*Strecken 1*). Liegt eine Schneemaus auf dem Bauch, streckt sie manchmal nur ihre Beine nach hinten, der Rest des Körpers bleibt unverändert (*Strecken 3*). Eine weitere Form des Streckens zeigen Schneemäuse ausserhalb der Deckung. Stützen sie sich mit den Vorderfüssen an einer senkrechten Wand ab (*Abstützen 2*), kommt es vor, dass sie ihre Arme über dem Kopf in die Höhe strecken und gleichzeitig den Rücken bis ins hohle Kreuz durchbiegen (*Strecken 2*).

Mit dem Strecken einher geht häufig ein Gähnen (*Gähnen*). Dabei wird das Maul soweit aufgerissen, dass Schneidezähne und Zunge gut sichtbar sind.



**Abb. 118** *Schütteln*

## 7. Ruheverhalten

Wie bereits im Kapitel Aktivitätszeiten und -phasen erwähnt wurde, verbringen die Schneemäuse im Schnitt etwa 80 % des Tages ruhend. Das Ruheverhalten reicht von leichtem Dösen über Ruhen bis zum eigentlichen Schlafen.

In sehr seltenen Fällen kommt es vor, dass die Schneemaus für ganz kurze Zeit im Freien leicht döst. Dies geschieht meist nachts. Das Tier nimmt dabei immer eine sitzende Körperhaltung ein (*Sitzen 1*, *Sitzen 3*), um bei Beunruhigung schnell fliehen zu können. Das Ruhen und besonders das eigentliche Schlafen finden dagegen ausschliesslich in sicherer Deckung statt.

Das oberflächliche Ruhen lässt sich daran erkennen, dass die Schneemaus stets eine gewisse Körperspannung aufrecht erhält (*Ruhen*). Die Augen sind oft nur halb oder gar nicht geschlossen. Entweder sitzend oder liegend ruht die Schneemaus meist im Nest oder auch einfach auf dem Boden und auf Steinen in Deckung. Bei der kleinsten Beunruhigung ist sie ohne die geringste Verzögerung fähig sofort zu reagieren.

Zum Schlafen legt sich eine Schneemaus praktisch immer in ihr Nest. Kommt sie in ihrem Nest an, dreht sie sich häufig einmal oder mehrere Male um ihre eigene Achse und lässt sich erst dann nieder (*Einnisten*). Meist sitzt sie zuerst, beschnuppert ihre Umgebung ein bisschen und putzt sich. Manchmal streckt sie auch den Arm aus und zieht mit den Händen das Heu vom Nestrand näher zu sich heran (*Heu ziehen*). Auf diese Weise wird das Nest enger, und sie ist in direktem Kontakt mit dem Nestrand. Alle diese vorbereitenden Verhaltensweisen führen dazu, dass die Schneemaus immer ruhiger wird und sich schliesslich in eine der zahlreichen Schlafpositionen begibt. Zu diesem Zeitpunkt reibt die Schneemaus oft die Zähne aneinander, was ein knirschendes Geräusch verursacht (*Zähneknirschen*). Meist beginnt die Schneemaus eine Schlafphase in der arttypischen Schlafkugel. Aus einer sitzenden Position heraus wird der Kopf zwischen den Armen unter den Bauch geschoben. Die Stirn liegt dabei auf dem Boden, und der Rücken ist sehr stark gekrümmt (*Schlafkugel 1*). Diese kugelförmige, kompakte Haltung ermöglicht der Schneemaus, den Wärmeverlust während des Schlafens in Grenzen zu halten. In einer späteren Schlafphase oder bei warmen Temperaturen liegen die Schneemäuse oft langgestreckt auf dem Bauch (*Liegen 1*) oder auf der Seite (*Liegen 4*). In seltenen Fällen, meist bei Jungtieren, kann man beobachten, dass sie in Momenten grösster Entspanntheit auf dem Rücken liegen (*Liegen 7*). Eine tiefe Schlafphase bei Schneemäusen lässt sich manchmal daran erkennen, dass die Tiere Muskelzucken zeigen, Jungtiere oft auch saugende Bewegungen des Mauls (*Schlafen*, *Saugbewegung*).

## 8. Absetzen von Urin und Kot

Da Schneemäuse einen hohen Futterumsatz haben, geben sie, beispielsweise im Vergleich zu Körner fressenden Mäusen, grosse Mengen von Urin und Kot ab. Die Körperhaltung während des Absetzens von Urin und Kot ist dieselbe (*Urin/Kot absetzen*). Die Schneemaus steht dabei auf allen Vieren oder stützt sich mit einem Hinterfuss an der Terrariumsscheibe ab (*Abstützen* 6). Der Schwanz wird meist über den Rücken gebogen gehalten (Abb.119). Nachdem sie den Urin bzw. den Kot, der immer aus einem Häufchen von einigen leicht zusammenklebenden Kotbällchen besteht, abgegeben hat, verlässt sie den Ort sofort, ohne zuvor an der Stelle zu riechen.

Schneemäuse haben feste Plätze, an denen sie koten und urinieren. Meist handelt es sich dabei um die Terrariumsecken. Erlaubt es aber die räumliche Situation im Terrarium, besitzen sie eigentliche Latrinen. Bevorzugt handelt es sich dabei um eine Lücke zwischen Steinen. Die Schneemäuse hängen den Hinterteil über den Spalt und koten bzw. urinieren so gezielt in einen tiefer gelegenen, separierten Bereich. Stellt man sich das steinige, hohlraumreiche Habitat der Schneemäuse vor, wird klar, wie es den Tieren gelingt, ihren Wohnbereich sauber zu halten.



**Abb. 119** Eine Schneemaus beim Absetzen von Urin in der Terrariumsecke; gut zu sehen ist der über den Rücken gebogene Schwanz, der Fuss, der seitlich an der Terrariumsscheibe abstützt sowie der Urinstrahl und der für Schneemäuse typische milchige, gelbliche Urin auf dem Boden in der Ecke.



## 9. Markierungsverhalten

### 9.1 Markieren mit Urin

Neben dem normalen Urinieren kann Urin bei den Schneemäusen vermutlich auch als Markierflüssigkeit dienen. Es muss aber von Fall zu Fall sehr vorsichtig interpretiert werden, denn nicht jeder Harnfleck ist eine Markierung. Sperrt man beispielsweise eine Schneemaus in ein kleines, deckungsarmes, unbekanntes Gefäss, etwa einen kleinen Transportkäfig oder eine Falle, wird die Schneemaus mit hoher Wahrscheinlichkeit grössere Mengen Urin abgeben. In diesem Fall handelt es sich aber sicher nicht um das Markieren eines neuen, unbekannten Gebietes, sondern viel eher um stressbedingtes Angstharnen. Gelegentlich lassen sich in den grossen Terrarien der Schneemäuse in exponierter Lage auf Steinen Urinflecken erkennen, die vermutlich eine markierende Funktion haben. Inwieweit sie sich auch an anderen Stellen im Terrarium befinden, ist auf dem erdigen Untergrund nicht zu erkennen. Sicher scheint aber, dass nur der Aussenbereich der Terrarien mit Urin markiert wird, nie aber der zentrale, innere Wohnbereich.

Eine weitere Funktion des Urins scheint die Wegmarkierung zu sein. Bekommen Schneemäuse zu einer ihnen fremden Umgebung freiwählbar Zugang, dann legen sie beim Erkunden des neuen Gebietes häufig Urinspuren an. Beim Abschreiten der möglichen Wege wird tropfenweise Urin abgegeben, so dass eine durchgehende Duftspur entsteht. Um dieses Verhalten sichtbar zu machen, bekamen die Schneemäuse die Möglichkeit, über einen Schlauch aus ihrem Terrarium in ein einfaches Labyrinth zu gelangen. Beim Erkunden dieses Labyrinths liess sich das Anlegen einer Urinspur sehr gut dokumentieren (Abb. 120).



**Abb. 120** Eine Schneemaus beim Begehen des Labyrinths; in der Mitte des linken Bildrandes befindet sich der Eingang; in der Kammer in der unteren rechten Bildecke wurden jeweils Pinienkerne ausgelegt; bei den dunklen Flecken, die auf dem ganzen Weg durchs Labyrinth sichtbar sind, handelt es sich um Urinspuren; beim Eingang sieht man einen frischen Urinfleck.

### 9.2 Markieren mit Kot

Ähnlich wie Urin wird auch der Kot zu Markierzwecken eingesetzt. Besonders ausgeprägt lässt sich dies bei Schneemäusen beobachten, die ein neues Terrarium beziehen. In den ersten Tagen wird der Kot nicht nur in den typischen Latrinen in den Ecken des Terrariums abgegeben, sondern auch an exponierten Stellen. So findet man auf den grössten Steinen im Terrarium viele Kotbällchen, die sich gut verteilt auf der ganzen Oberfläche befinden. Im Gegensatz zum Kot in der Latrine gibt es keine Kothäufchen, sondern jedes Kotbällchen liegt

alleine, so dass eine möglichst grosse Fläche bedeckt wird (Abb. 121, Abb. 122). Leben Schneemäuse einige Wochen in ihrem neuen Terrarium, legt sich dieses Verhalten interessanterweise völlig.

Haben Jungtiere ein Alter erreicht, in dem sie bereits selbständig sind, aber noch immer bei den Eltern im Terrarium leben, beginnen sie ebenfalls mit dem Kotmarkieren auf grossen Steinen. Auch hier legt sich das Verhalten nach einiger Zeit und taucht erst wieder auf, wenn sie in ein neues Terrarium verlegt werden.



**Abb. 121**



**Abb. 122**

**Abb. 121 und Abb. 122** Kotmarkierungen auf exponierten Steinen im Terrarium

### 9.3 Markieren mit Präputialdrüsensekret

Die grösste Bedeutung für das Markierverhalten der Schneemaus hat ein Sekret, das mit grosser Wahrscheinlichkeit aus der Präputialdrüse der Männchen stammt. Es wird vorzugsweise auf Steinen angebracht, aber auch an anderen Stellen, insbesondere den Terrariumsecken sowie am Rand des inneren Wohnbereichs. Es handelt sich hierbei um eine zähflüssige, dunkelbraune Substanz (Abb. 123, Abb. 124). Da das Sekret in sehr grossen Mengen abgegeben wird, tritt es wahrscheinlich nicht oder nicht immer in reiner Form aus, sondern wird zusammen mit Urin ausgeschieden. Trocknet es, bekommt es eine teerartige Konsistenz. Solche Markierungen halten dann sehr dauerhaft auf den Steinen (Abb. 125, Abb. 126).

Das Präputialdrüsensekret verströmt einen sehr starken Geruch. Besonders frische Markierungen haben für die menschliche Nase einen sehr eigenen, intensiven, fast angenehmen Duft, der an Moschus<sup>1</sup> erinnert.

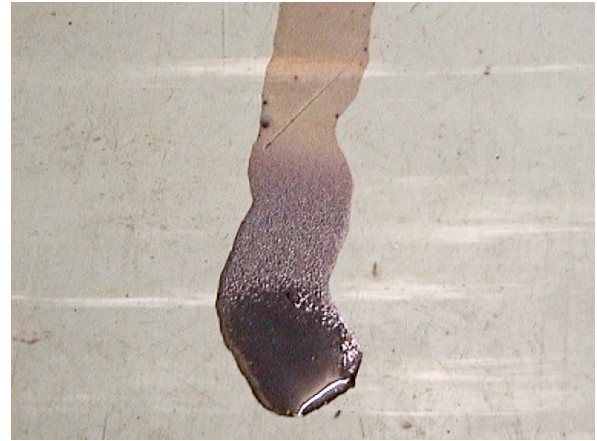
Nur männliche Schneemäuse markieren mit diesem speziellen Sekret. Aber selbst bei den Männchen zeigt sich dieses Verhalten nicht bei allen Individuen. Nur voll entwickelte, erwachsene Männchen mit sichtbaren Hoden scheinen die Fähigkeit zu haben, das Präputialdrüsensekret abzusondern. Neben dem physiologischen Entwicklungszustand spielt aber vor allem der soziale Aspekt eine entscheidende Rolle. Adulte Schneemausmännchen markieren, wenn sie mit einem adulten Weibchen zusammenleben, das nicht mit ihnen verwandt ist. Auch bei adulten Brüdern, die gemeinsam in einem Terrarium leben, wird sehr viel markiert. Alleine gehaltene, erwachsene Männchen oder auch solche, die mit ihrer Schwester oder Mutter zusammenleben, markieren nicht.

---

<sup>1</sup> Dies legt die Vermutung nahe, dass diese Substanz der Schneemaus Ähnlichkeit hat mit dem Sekret aus der Moschusdrüse der Bisamratte (*Ondatra zibethicus*).



**Abb. 123**



**Abb. 124**

**Abb. 123 und Abb. 124** Präputialdrüsensekret, das durch den Gitterrost des grossen Terrariums auf das Auffangblech bzw. den Boden tropft.



**Abb. 125**



**Abb. 126**

**Abb. 125 und Abb. 126** Präputialdrüsensekret auf einem Stein im Terrarium; das rechte Bild zeigt in einer Detailaufnahme eine besonders häufig markierte Stelle.

#### 9.4 Markieren mit Sekret aus Drüse im Wangenbereich

Im Bereich des Nests und der näheren Umgebung kann man häufig beobachten, wie die Schneemäuse meist kurz, aber intensiv ihren Kopf an der Deckenscheibe reiben (*Kopf reiben*). Zurück bleibt, besonders im direkten Bereich des Nests, eine fettige, talgige Absonderung. Diese verströmt den typischen, ganz leicht süsslichen Körpergeruch der Schneemäuse, den man auch wahrnehmen kann, wenn man an ihnen riecht.

Weibliche Schneemäuse können häufiger bei dieser Form des Markierens beobachtet werden als Männchen. Leben Schneemäuse in Familien, benutzen alle diese Markierstellen und beschnuppern sie auch oft. Vermutlich wird mit dem Markieren der Individualgeruch der Schneemaus angebracht. Bei Schneemäusen, die in Gruppen leben, entsteht auf diese Weise wahrscheinlich ein spezifischer Gruppengeruch.

Im Gegensatz zur Urin-, Kot- und Präputialdrüsensekretmarkierung, die als Reviermarken dienen und vermutlich auch für potentielle Geschlechtspartner eine wichtige Rolle spielen, scheint das Sekret aus den Drüsen im Wangenbereich eher der individuellen Erkennung zu dienen.



## 10. Erkundungsverhalten und Neugierverhalten

### 10.1 Erkundungsverhalten in vertrauter Umgebung

Schneemäuse, die in ihrem Terrarium in vertrauter Umgebung leben, zeigen ein gleichbleibend ausgeprägtes Erkundungsverhalten und kontrollieren in regelmässigen Abständen ihren Lebensraum. Während ihrer aktiven Phase kann man Schneemäuse sehr häufig dabei beobachten, wie sie auf dem Boden und an den Steinen intensiv schnuppern (*Schnuppern* 1). Im Schutze der Dunkelheit steigen sie gerne auf den höchsten Stein im Terrarium und beobachten die Umgebung, wobei sie intensiv in die Luft wittern.

Vorwiegend nachts begehen Schneemäuse immer wieder ihre Wege. Kleinste Veränderungen, etwa ein Stein, der leicht verschoben oder entfernt wurde, oder auch ein neu hinzugefügter Stein, werden von ihnen sofort bemerkt. Die eventuell daraus resultierenden Wegänderungen werden dann unverzüglich eingeübt. Schneemäuse prägen sich sämtliche Wege in ihrer vertrauten Umgebung genau ein und können sie dann mit grösster Sicherheit und Geschwindigkeit begehen. Das kann allerdings dazu führen, dass eine Schneemaus, die flüchtet, Kopf voran in ein Objekt rennt, wenn sich dieses ganz neu auf einem ihrer Wege befindet und sie noch keine Gelegenheit gehabt hat, dies zu erkunden.

Neben den Wegen werden ausserdem die Grenzen, die im Terrarium durch die Seitenwände gegeben sind, häufig abgeschritten. Die Schneemaus scheint dabei auch zu überprüfen, ob diese Begrenzung immer noch unüberwindbar ist, und springt dazu gelegentlich an den Scheiben hoch (*Springen* 4, *Wand anspringen*).

### 10.2 Erkundungsverhalten in unbekannter Umgebung

Analysiert man das Erkundungsverhalten einer Schneemaus in unbekannter Umgebung, muss man klar zwei Grundbedingungen unterscheiden. Im einen Fall wird die Schneemaus in eine neue Umgebung gebracht und gleichzeitig von ihrem bisherigen Lebensraum völlig getrennt. Im anderen Fall erhält die Schneemaus von ihrer vertrauten Umgebung aus neu einen Zugang zu einem ihr unbekannten Gebiet, wobei sie jederzeit in ihren bekannten Lebensraum zurückkehren kann.

#### 10.2.1 Unbekannte Umgebung ohne Rückzugsmöglichkeit in vertraute Umgebung

Wird eine Schneemaus in freier Wildbahn gefangen oder aus einem ihr vertrauten Terrarium genommen und in ein neues, ihr völlig unbekanntes Terrarium gesetzt, ist dies für das Tier mit grossem Stress verbunden. Die Schneemaus wird, vermutlich ohne dass sie in diesem Moment den Drang zu Explorationsverhalten verspürt, mit einer völlig neuen Umgebung konfrontiert. In einer solchen Situation ist eine Schneemaus sehr nervös und beunruhigt und ist vom ersten Moment in der unbekannten Umgebung an nur darauf bedacht, auf dem schnellsten Weg eine sichere Deckung zu finden. Darum wird sie als erstes in den dunkelsten Winkel des Terrariums rennen. Findet sie einen Ort, der ihrem Sicherheitsbedürfnis entspricht, beruhigt sie sich ein bisschen und beginnt von dieser sicheren Stelle aus, in immer länger dauernden Erkundungsphasen, die neue Umgebung kennenzulernen. Dabei wird jede erreichbare Stelle im Terrarium begangen und sämtliche Wege, die möglich sind, werden ausprobiert. Besonders intensiv schreitet die Schneemaus die Grenzen des Terrariums ab. Sie läuft an den Seitenwänden entlang und überprüft, ob es irgendwo ein Durchkommen gibt. Nach einer gewissen Zeit beginnt sie auch an einigen Orten in der Erde zu graben, bricht aber bald ab, wenn es keinen Nutzen bringt. Erkennt sie beim Begehen des Geländes, dass an einem Punkt zwischen Steinen und Erde eine Passage zusätzliche Deckung bieten würde, der Durchgang aber zu eng ist, erweitert sie diesen durch Graben. Nach der Erweiterung wird der Gang unverzüglich einige Male ausprobiert und falls nötig nochmals ausgebessert. Wege, die durch ein quer stehendes Ästchen oder auch durch am

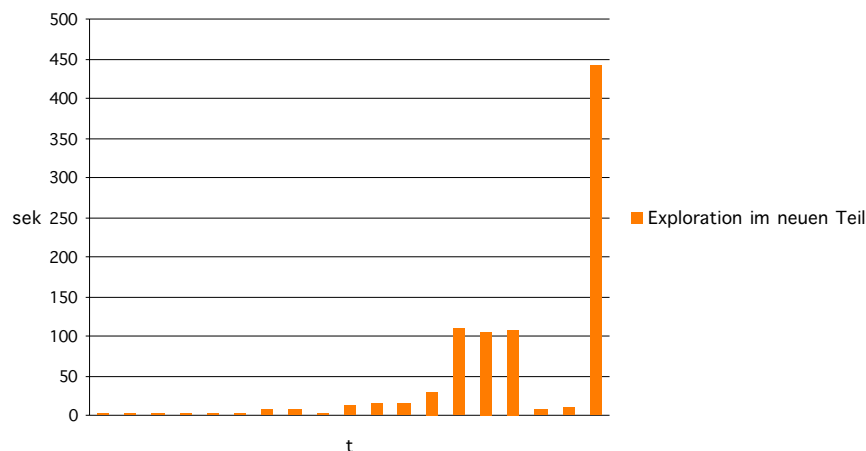
Boden liegende Steinchen behindert werden, werden von der Schneemaus gesäubert, indem sie das störende Ästchen abbeisst (*Weg freihalten*) oder die Steinchen mit dem Maul wegräumt bzw. mit der Hand beiseite schiebt (*Steinchentransport 2, Stein wegschieben*).

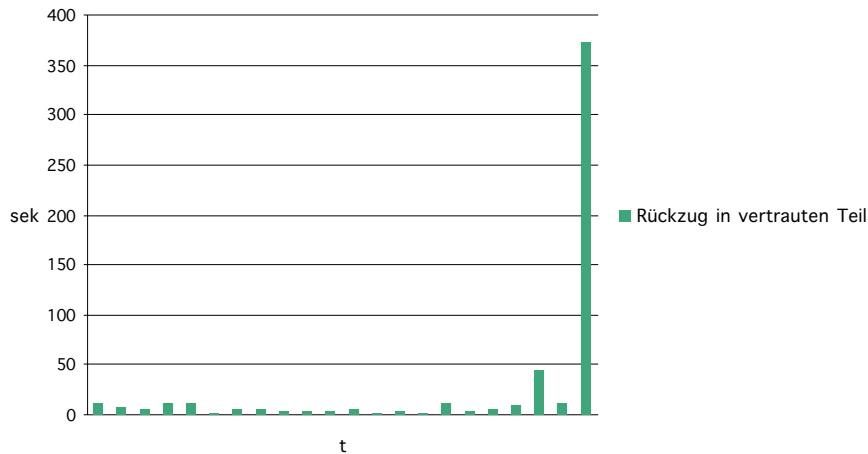
Während der Anfangsphase in der neuen Umgebung ist die Schneemaus rastlos und bewegt sich ununterbrochen. Zudem wechseln sich Verhaltensweisen aus unterschiedlichen Bereichen sehr schnell ab. So unterbricht sie zum Beispiel das Erkunden immer wieder, um sich am neuen Ort einzurichten. Die Schneemaus beginnt damit Heu zu sammeln und baut sich in sicherer Deckung ein provisorisches Nestchen. Die dringliche Notwendigkeit, die neue Umgebung zu erkunden und sich dort einzurichten, führt dazu, dass die gestresste Schneemaus in einer solchen Anfangsphase sehr lange wach bleibt und auch überdurchschnittlich lange nichts frisst.

### 10.2.2 Unbekannte Umgebung mit Rückzugsmöglichkeit in vertraute Umgebung

Über einen Durchgang oder einen begehbaren Schlauch kann man Schneemäusen ermöglichen, von ihrem angestammten Terrarium aus in ein unbekanntes Gebiet zu gelangen. Da Schneemäuse kleinste Veränderungen in ihrem Lebensraum in kurzer Zeit erkennen, dauert es nicht lange, bis sie den neuen Durchgang entdeckt haben. Von diesem Moment an beginnen sie die neue Öffnung zu explorieren. Anfangs wagen sie sich nur kurz an den Durchgang und ziehen sich dann gleich wieder in die gewohnte Umgebung zurück. Mit der Zeit werden sie aber immer mutiger, und bald schon gehen sie ein erstes Mal für wenige Sekunden ins unbekannte Gebiet. Nun wechseln sich Erkundungs- und Rückzugsphasen über längere Zeit ständig ab, wobei die Erkundungsphasen immer länger werden und ein grösserer Teil des neuen Gebietes exploriert wird, während die Rückzugsphasen ins angestammte Gebiet sich verkürzen. Schlussendlich gleicht sich die Aufenthaltsdauer im neuen bzw. alten Teil einander an, was darauf schliessen lässt, dass der neue Teil ins Territorium der Schneemaus integriert wurde (Diagramme 12 - 14).

Gibt man den Schneemäusen die Option, in ein neues, unbekanntes Gebiet zu gelangen, ohne dass sie dazu gezwungen werden, ermöglicht man ihnen, dann Explorierverhalten zu zeigen, wenn sie es wollen. Dadurch können Schneemäuse ihrem Drang, einen Lebensraum zu erkunden, auf eine natürliche Weise nachgehen. Da diese Art der Konfrontation mit einer neuen Umgebung für die Schneemäuse mit keinem Stress verbunden ist, geben sie dabei auch ihren gewohnten Rhythmus von Aktiv-, Fress- und Ruhephasen nicht auf.

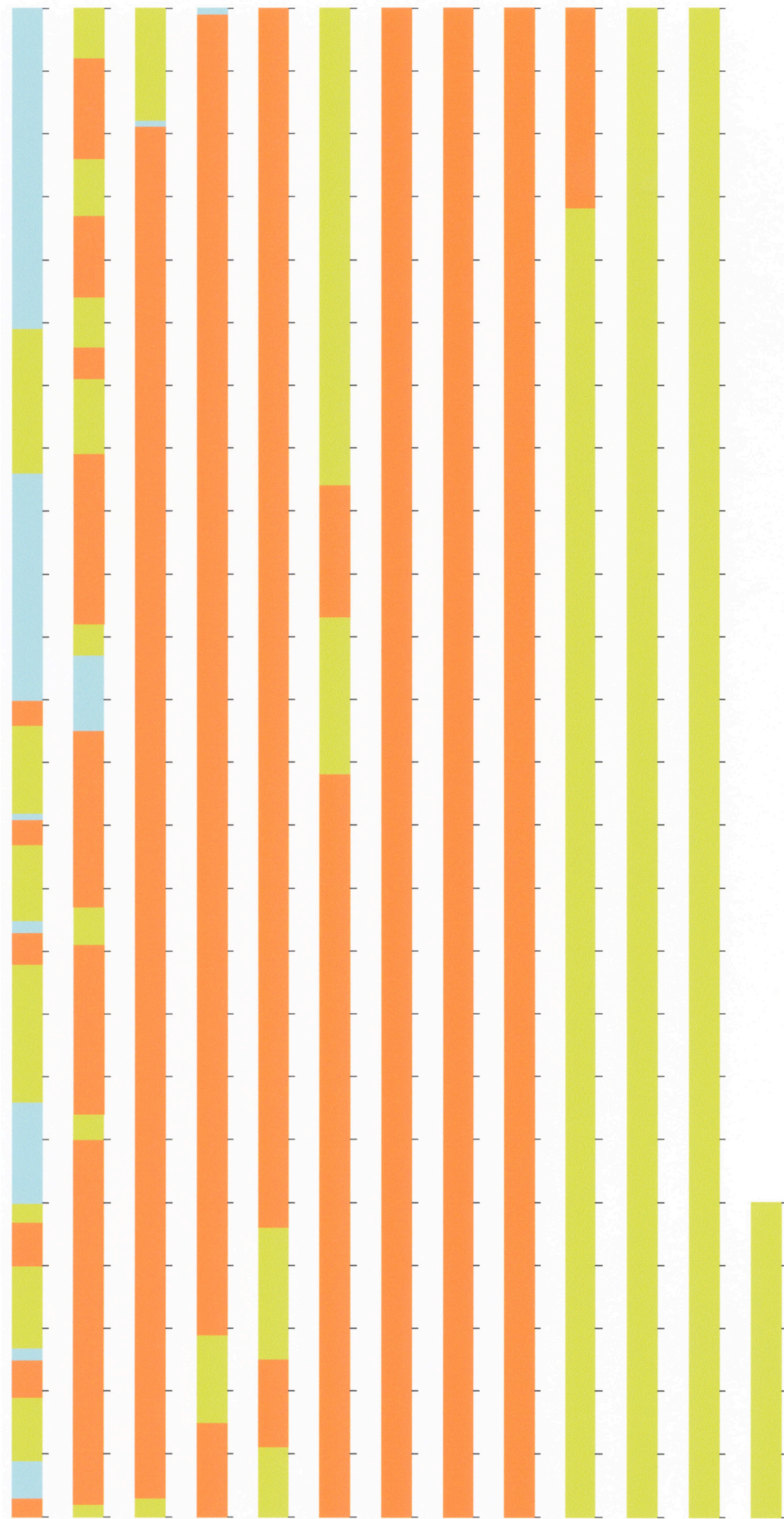








**Abb. 127** Eine Schneemaus erkundet ein Transportkistchen, das neu ins Terrarium gestellt wurde.



**Diagramm 14** Exploration eines neuen Terrariumteils im zeitlichen Verlauf, Gesamtdauer 24 min 25 sek, die Striche unter den Balken stehen für 5 Sekunden-Schritte, eine Balkenlänge entspricht 2 min; ■ Beobachten des neuen Terrariumteils, ■ Rückzug in den vertrauten Terrariumteil, ■ Erkunden des neuen Terrariumteils

## 11. Schutzverhalten

Auch in Gefangenschaft behalten Schneemäuse ihr Schutzverhalten weitestgehend bei. So bevorzugen sie eine Umgebung, die möglichst viel Deckung bietet. Zudem schaffen sie sich durch das Graben von Hohlräumen zusätzlich sichere Versteckmöglichkeiten. Wenn immer möglich, halten sich Schneemäuse in Deckung oder zumindest in unmittelbarer Nähe davon auf.

Wagt sich eine Schneemaus aus der Deckung, dann streckt sie zuerst nur den Kopf ins Freie, beobachtet die Umgebung und wittert mit hochgerecktem Kopf in die Luft (*Sichern 2*) (Abb. 128, Abb. 129). Beunruhigt sie etwas, zieht sie den Kopf blitzschnell zurück in Deckung (*Kopf zurückziehen*). Nimmt sie dagegen keine Gefahr wahr, macht sie meist einige kurze, ruckartige Schritte aus der Deckung heraus, wobei sie den langgestreckten Körper an den Untergrund drückt, so dass der ganze Bauch den Boden berührt (*Hervorwagen*). Wagt sie sich dann noch weiter vor, fällt sie meist in ein schnelles Traben oder Rennen.

Hält sich eine Schneemaus in deckungsarmem Gebiet auf, ist sie stets sehr aufmerksam. In regelmässigen Abständen unterbricht sie ihre Tätigkeit, um in der Umgebung mögliche Gefahren wahrzunehmen. Oft hält sie witternd die Schnauze in die Luft (*Sichern 1*) (Abb. 130), bei grösserer Beunruhigung auch Männchen machend (*Sichern 3*). Seltener kann man beobachten, wie die Schneemaus horcht und dabei den Kopf schnell nach allen Seiten richtet, um ein Geräusch zu orten (*Kopf wenden*). Nimmt sie, während sie im Freien beschäftigt ist, plötzlich etwas potentiell Bedrohliches wahr, unterbricht sie schlagartig ihre Tätigkeit und richtet sich sichernd auf (*Aufschrecken* bzw. in abgeschwächter Form auch *Aufmerken*). Schreckt sie während des Fressens auf, unterbricht sie auch das Kauen, um mögliche Geräusche besser wahrnehmen und orten zu können.

Fühlt sich eine Schneemaus im Freien bedroht, sucht sie auf dem schnellsten Weg die nächste sichere Deckung auf (*Deckung aufsuchen*). Dabei macht es sich bezahlt, dass sie sämtliche Wege in ihrem Revier genau kennt und daher ohne Verzögerung den optimalen Weg wählt. Gibt es in einem Lebensraum keine sichere Deckung, duckt sich die Schneemaus in eine Vertiefung zwischen Steinen und verharrt, auch wenn sie berührt wird, völlig regungslos (*Ducken*).

Schneemäuse stossen keine Warnrufe aus. Nimmt aber eine Schneemaus eine Gefahr wahr und flüchtet, dann folgen sämtliche Gruppenmitglieder ohne Verzögerung.



Abb. 128 *Sichern 2*



Abb. 129 *Sichern 2*





**Abb. 130** *Sichern 1*

## 12. Bauverhalten

Verfügt ein Terrarium über viel Raum und ist genügend abwechslungsreich strukturiert, lässt sich beobachten, wie ausgeprägt die Fähigkeit der Schneemäuse ist, ihren Lebensraum nach ihren Bedürfnissen zu verändern. Durch Graben werden neue Hohlräume geschaffen, andere Räume wiederum werden durch den ständigen Eintrag von organischem Material sowie durch den Bau mit Steinchen verengt und verdichtet. Das Bauverhaltensrepertoire der Schneemaus ist dabei sehr vielfältig und dynamisch. Die Bautätigkeiten der Schneemäuse sind nie abgeschlossen. Ständig wird etwas verändert, so dass sich ihre Umgebung in einem ständigen Wandel befindet.

### 12.1 Nestbau

#### 12.1.1 Standort

Bringt man eine Schneemaus in ein bis anhin unbewohntes Terrarium, beginnt sie nach einer kurzen Zeit des Explorierens bereits mit dem Bau eines Nests. Bei der Wahl der Neststandorte gibt es jeweils grosse Übereinstimmung. Nester befinden sich vorzugsweise unter grossen, schweren Steinen, die beim Untergraben ihre Stabilität nicht verlieren. Zudem ist entscheidend, dass sie so in die Umgebung eingebettet sind, dass die Zugänge zum Neststandort möglichst im Verborgenen liegen und so eng sind, dass sie einer Schneemaus gerade das Passieren erlauben. Gibt es unter einem Stein keinen freien Raum, wird ein solcher von der Schneemaus durch Graben geschaffen. Sind Hohlräume bereits vorhanden, werden diese genutzt und wenn nötig verkleinert bzw. vergrössert. Das Nest befindet sich aber nicht nur am sichersten und verborgensten Ort, sondern auch immer an einer absolut trockenen Stelle.

#### 12.1.2 Bau

Schneemäuse beschaffen sich Nestmaterial auf zwei unterschiedliche Weisen. Gibt es im Freien einen Standort mit trockenem Heu, wird dieses in grossen Mengen gesammelt, zum Nestplatz getragen und direkt für den Nestbau verwendet. Häufig befindet sich in unmittelbarer Umgebung zum Neststandort auch ein geschützter Fressplatz. Getrocknete Futterreste die anfallen, wie beispielsweise Stiele von Blättern und vor allem Grashalme, werden ebenfalls für den Nestbau genutzt. Das Sammeln von Nestmaterial unterscheidet sich als Verhaltensweise ganz klar vom Futtereintrag. Beim Nestmaterialsammeln fasst die Schneemaus mit dem Maul die ersten Heuhalme, dann schiebt sie mit beiden Händen immer wieder weiteres Material zum Maul und packt es mit den Zähnen (Abb. 131, Abb. 132). Dies setzt sie so lange fort, bis sie eine grosses Büschel Heu trägt, so dass ihr Maul völlig gefüllt ist (Abb. 133, Abb. 134). Schauen auf beiden Seiten des Mauls die Halme so weit heraus, dass sie beim Transport hinderlich wären, werden sie mit den Händen so geformt, dass ein kompaktes Bündel entsteht. Dieses wird dann blitzschnell an den Neststandort gebracht (*Nestmaterial sammeln*).

Als erstes wird daraufhin die Nestmulde gebildet, indem Nestmaterial, meist in einer leichten Vertiefung, abgelegt wird (Abb. 135). Die Nestmulde wird durch häufiges Drehen der Schneemaus um die eigene Achse verfestigt und auch leicht vertieft. Dann ordnet die Schneemaus, in der Nestmulde sitzend, mit den Händen und der Schnauze um sich herum weiteres Material zum Nestrand an (*Nestmaterial ordnen*).

Das Nestmaterial im Innern des Nests wird zusätzlich bearbeitet, es wird gesplissen. Dazu ergreift die Schneemaus einzelne Heuhalme mit beiden Händen, beisst hinein und zieht den Kopf nach hinten weg, so dass das Material entlang den Fasern auseinanderreiss (Nestmaterial spleissen). So entstehen dünne Pflanzenstreifen, die ein sehr feines, dichtes, aber gleichzeitig auch lockeres Füllmaterial ergeben.

Schneemäuse bauen immer nur kurze Zeit an ihrem Nest und gehen dann wieder einer anderen Beschäftigung nach. So erfolgt der Bau eines vollständigen Nests nie in einer einzigen Bauaktion, sondern erstreckt sich über mehrere Tage. Ist das Nest mit genug Nestmaterial versehen, bauen Schneemäuse typischerweise zu Beginn eines Nestaufenthaltes an ihrem Nest. So ordnen sie bei der Ankunft häufig ihr Nest und spleissen Halme. Eigentlich ist aber der Bau eines Nests nie abgeschlossen. Die Schneemäuse bringen immer mal wieder neues Nestmaterial, ordnen das vorhandene Material neu an und lockern das innere Füllmaterial. Das Nest wird ständig in Stand gehalten und auch gesäubert. So werden Verunreinigungen, wie kleine Futterreste, aber auch Steine und Erdklumpchen, die im Nest liegen, sofort entfernt. Dazu werden sie mit dem Maul gepackt und aus dem Nest getragen (*Nest säubern 1*) oder mit der Schnauze nach aussen geschoben (*Nest säubern 2*).



**Abb. 131**



**Abb. 132**

**Abb. 131 und Abb. 132** Eine Schneemaus rafft mit der Hand Nestmaterial zusammen und fasst es mit dem Maul.



**Abb. 133**



**Abb. 134**

**Abb. 133 und Abb. 134** Die Schneemaus trägt ein dickes Bündel Nestmaterial im Maul.





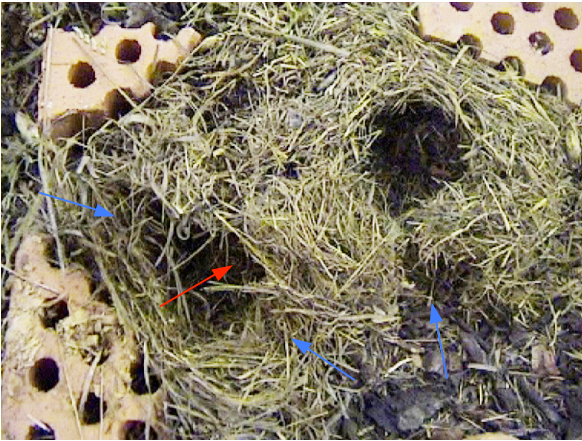
**Abb. 135** Nest in der Nestbox nach einer ersten Bau-phase; es besteht erst aus einer einfachen Mulde und einigen Halmen, die noch nicht weiter bearbeitet wurden; die Aufnahme entstand einen Tag nach dem Bezug des neuen Terrariums. (IR)

### 12.1.3 Nestformen

Schneemäuse bauen sehr unterschiedliche Nesttypen. So gibt es völlig offene Nester, die keinen oder kaum einen Rand besitzen (Abb. 137), Nester mit einem mehr oder weniger hohen Rand (Abb. 138), nach oben halb geöffnete Nester, Nester, die abgesehen von einer kleinen Öffnung in der Decke völlig geschlossen sind, sowie völlig geschlossene Kugelnester. Zudem kann der Innenraum der Nester unterschiedlich gross sein, und auch die Wanddicke kann variieren. Im allgemeinen besitzt ein Nest mindestens zwei Eingänge. Gibt es in einem Terrarium genügend geeignete Stellen, bauen sich Schneemäuse mehrere Nester, die auch unterschiedlich gestaltet sein können. Manchmal sind die Nester untereinander verbunden, so dass eigentliche Nestkomplexe entstehen (Abb. 136, Abb. 141, Abb. 142).

Welche Nestform von einer Schneemaus gewählt wird, hängt zunächst vom Standort und den Raumverhältnissen ab. So sind zum Beispiel in einem niedrigen Raum die Nester gegen oben eher geöffnet. Ein weiterer Aspekt ist das Klima. Je kühler die Umgebungstemperatur ist, desto dichter, dickwandiger und geschlossener ist das Nest. Bei hohen Temperaturen sind die Nester dagegen praktisch immer offen. Schneemäuse, die als Paar oder gar als Familie zusammenleben, bauen sich tendenziell grössere Nester, häufig sogar ganze Nestkomplexe. Ein Sonderfall stellt das Nest dar, das vom Weibchen vor der Geburt gebaut wird. Es handelt sich dabei immer um ein völlig oder fast völlig geschlossenes Kugelnest, das mit einer sehr dicken Wand versehen ist und im Innenraum mit grossen Mengen von sehr fein gesplissem Nestmaterial ausgekleidet ist. Zudem sind die Eingänge sehr eng (Abb. 139, Abb. 140).

Allgemein lässt sich sagen, dass Schneemäuse ihre Nester sehr häufig umbauen und den momentanen Anforderungen anpassen (*Nest richten*). Manchmal werden Nester auch aufgegeben. Das Nestmaterial wird dann gelegentlich für den Neubau an einer anderen Stelle wieder verwendet.



**Abb. 136** Aufgedeckter Nestkomplex unter einer Steinplatte; die Backsteinstücke am Rand dienen als Auflagefläche für die Steinplatte; der Nestkomplex besteht aus zwei halboffenen Nestern, die miteinander über einen abgedeckten Verbindungsgang verbunden sind (roter Pfeil); insgesamt gibt es drei Zugänge zum Nest (blaue Pfeile); der Nestkomplex gehört einem Weibchen, das mit seinem adulten Sohn zusammenlebt.



**Abb. 137** Offenes Nest mit Schneemaus in Schlafkugel-Stellung; das Nest befindet sich direkt unter dem Abdeckglas der Nestbox.



**Abb. 138** Offenes Nest in der Nestbox; das Abdeckglas der Nestbox wurde entfernt.





**Abb. 139**



**Abb. 140**

**Abb. 139 und Abb. 140** Aufgedecktes Wurfnest

**Abb. 139** Zwei Tage alte Jungtiere im Innern des Wurfneests; gut zu sehen ist der grosse Umfang des Neests mit den dicken Wänden sowie das sehr feine Nestmaterial vor allem im Zentrum des Neests; als Grössenvergleich können die ungeteilten Heu- und Grashalme neben dem Nest in der linken Bildhälfte dienen.

**Abb. 140** Dasselbe Nest mit der Mutter am Eingang.



**Abb. 141**



**Abb. 142**

**Abb. 141 und Abb. 142** Nestkomplex in der Nestbox; das Terrarium wird zu diesem Zeitpunkt von einem Schneemauspaar mit seinen Jungen bewohnt.

**Abb. 141** Linker Teil der Nestbox, in dem sich zwei Kugelnester befinden, die durch einen geschlossenen Gang miteinander verbunden sind.

**Abb. 142** Mittlerer Teil der Nestbox zum gleichen Zeitpunkt wie Abb.141; in der linken Bildhälfte ist das rechte der beiden Kugelnester aus Abb. 141 zu sehen, in der rechten Bildhälfte ein kleines offenes Nest; in der Bildmitte unten eine adulte Schneemaus, die den Kopf in den Nesteingang steckt.

## 12.2 Stöbern, Scharren und Graben

In ihrem Lebensraum bearbeiten Schneemäuse das Erdmaterial auf unterschiedliche Weise. Recht häufig kann man beobachten, wie sie die Erde untersuchen, indem sie leicht mit den Vorderfüssen in der Erde scharren und gleichzeitig schnupern (*Scharren 1*). Manchmal stecken sie die ganze Schnauze in die Erde und schieben sie dabei auch leicht zur Seite (*Stöbern 2*). Stossen die Schneemäuse beim Prüfen der Erde auf ein interessantes Objekt, beispielsweise ein kleines Erdklümpchen oder ein Steinchen, wird dieses genau untersucht. Die Schneemäuse drehen es in den Händen, beschnupern es ausgiebig von allen Seiten und beiessen manchmal leicht hinein (*Steinchen/Erdklümpchen untersuchen*). Alle Tätigkei-



ten, die mit dem Untersuchen des Bodenmaterials zusammenhängen, tauchen verstärkt auf, wenn die Schneemaus in eine neue Umgebung kommt.

Die einfachste Form des Grabens bei Schneemäusen lässt sich beobachten, wenn eine Schneemaus einen Durchgang passieren will, der etwas zu eng bzw. leicht verschüttet ist. Die Schneemaus entfernt dann mit wenigen Grabbewegungen der Vorderbeine das störende Material (*Graben 1*) (Abb. 154.1 – 154.6). Meist ist es Erde, manchmal sind aber auch einige kleinere Steinchen dabei, die dann ebenfalls mit den Händen beiseite geschoben werden. Steinchen oder auch Erdklümpchen, die sich nicht leicht mit den Händen bewegen lassen, werden mit dem Maul gepackt und etwas zur Seite gelegt (*Steinchentransport 1*).

Das eigentliche Grabverhalten der Schneemaus weist eine Besonderheit auf. Praktisch immer wühlt sie an Steinen entlang bzw. in die Tiefe, fast nie in reinem Erdreich (Abb. 143). Harte, senkrechte Flächen, die an Erdmaterial angrenzen, verleiten Schneemäuse besonders zum Graben (Abb. 144). Daher kann es im Terrarium auch vorkommen, dass sie entlang den Scheiben graben bzw. versuchen diese zu untergraben. Durch umfangreiches Graben gelingt es der Schneemaus Hohlräume unter Steinen zu schaffen und sich Durchgänge zwischen Steinen einzurichten (*Graben 2*) (Abb. 145, Abb. 146).



**Abb. 143** Eine Schneemaus untergräbt einen Stein.



**Abb. 144** Eine Schneemaus untergräbt die Nestboxscheibe.



**Abb. 145** Eine Schneemaus in einem frisch gegrabenen Durchgang zwischen der Terrariumscheibe und einem Stein



**Abb. 146** Durchgang, der vom Nestboxausgang (gelber Pfeil) unter der Erde an der Scheibe entlang führt und sich dann verzweigt in einen Hohlraum unter Steinen (blauer Pfeil) und einen Ausgang nach oben (roter Pfeil).

Die Grabbewegung der Schneemaus besteht aus kräftigen Scharrbewegungen mit den Vorderfüssen, wobei die linke und die rechte Hand kurz nacheinander bewegt werden. Die Hinterbeine werden gleichzeitig weit auseinander gestellt, damit das Aushubmaterial zwischen ihnen hindurch fliegen kann (Abb. 147). Fast immer stellt die Schneemaus nach zwei- bis dreimaligem Scharren mit beiden Vorderfüssen die Hinterbeine nahe nebeneinander und schiebt dann mit einer meist gleichzeitigen, kräftigen Rückwärtsbewegung beider Hinterfüsse das ausgehobene Erdmaterial weiter weg. Reicht ein einmaliges Schieben nicht, erfolgt eine zweite Rückwärtsbewegung mit den Hinterfüssen, wobei beim zweiten Mal die Füsse kurz nacheinander bewegt werden. Stossen die Schneemäuse bei der Arbeit auf Steinchen oder grössere Erdklümpchen, die sie mit Grabbewegungen nicht entfernen können, werden diese mit dem Maul gepackt und in der näheren Umgebung auf den Boden gelegt (*Steinchentransport 1*). Während des Grabens sind die Augen oft geschlossen. So sind sie vor herumfliegenden Erdpartikeln und Sand geschützt. Zudem schüttelt die Schneemaus in regelmässigen Abständen die Erde aus ihrem Pelz und putzt sich immer wieder kurz.

Legt sich die Schneemaus unter einem Stein bzw. in einer bis zur Deckenscheibe mit Erdmaterial angefüllten Nestbox Gänge und Hohlräume an, zeigt sie eine spezielle Form der Grabbewegung. Um sich in dieser engen Situation vorzuarbeiten, stösst die Schneemaus mit der Schnauze ins Erdmaterial (*Erdmaterial schieben*) und schiebt gleichzeitig mit den Händen die Erde seitlich weg. Auch mit den Hinterfüssen kommt es zu Scharrbewegungen (*Graben 3*) (Abb. 149, Abb. 150). Da die Raumverhältnisse extrem eng sind, liegt die Schneemaus lang ausgestreckt mit zwischen Erde und Deckenscheibe platt gedrücktem Körper da (Abb. 148). Diese grabende Fortbewegungsweise in der Erde hat gewisse Ähnlichkeiten mit Schwimmbewegungen. Die Schneemaus schafft es so, sich durchs Erdreich zu pflügen, und hinterlässt einen ersten schmalen Gang, der in der Folge noch erweitert wird (Abb. 151, Abb. 152). Durch das Wenden an Ort und Stelle entstehen zudem erste kleine Hohlräume. Gelegentlich kann man sogar beobachten, wie sich die Schneemaus beim Graben eines Ganges auf den Rücken legt, sich mit den Füssen an die Decke stemmt und sich so mit rudern den Bewegungen einen Weg pflügt (Abb. 153).



**Abb. 147** Eine Schneemaus gräbt sich einen Eingang unter die Nestboxscheibe; deutlich zu sehen ist, wie das Aushubmaterial mit grosser Geschwindigkeit zwischen den Hinterbeinen hindurch wegfliegt.

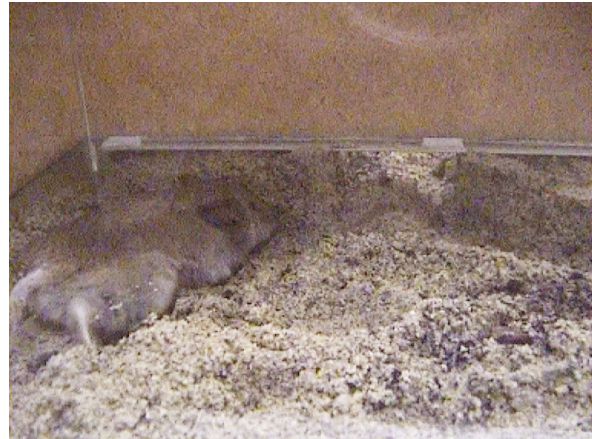


**Abb. 148** Eine Schneemaus liegt flachgedrückt unter der Glasscheibe der Nestbox, die bis oben mit Erde und einer abschliessenden Sandschicht gefüllt ist.





**Abb. 149**



**Abb. 150**

**Abb. 149 und Abb. 150** Eine Schneemaus legt in der frisch bis unter das Abdeckglas aufgefüllten Nestbox erste Gänge an; gut zu beobachten ist hier die Anpassung des Körpers der Schneemaus an extrem enge bzw. niedrige Raumverhältnisse.



**Abb. 151** Eine Schneemaus gräbt sich einen Gang in der Nestbox direkt unterhalb der Abdeckscheibe der Nestbox.



**Abb. 152** Wenige Augenblicke später ist ein erster Gang gegraben, sichtbar an der dunkleren Färbung, die von der Komposterde unter einer Sandschicht her-rührt.



**Abb. 153** Eine Schneemaus legt sich in der Nestbox auf den Rücken und stemmt sich mit der Hand an die Deckenscheibe der Nestbox, während sie mit einem Fuss eine scharrende Bewegung ausführt.





**Abb. 154.1**



**Abb. 154.2**



**Abb. 154.3**



**Abb. 154.4**



**Abb. 154.5**



**Abb. 154.6**

**Abb. 154.1 – 154.6** Bewegungsablauf beim Graben; die Filmsequenz dauert 0,44 sek.

Eine Schneemaus gräbt abwechselnd mit der rechten und der linken Hand (**Abb. 154.1 - 154.4**); dann stellt sie die Hinterbeine breit, bringt das Material mit den Händen weiter unter den Körper (**Abb. 154.5**) und schiebt es schliesslich mit den Füßen nach hinten weg (**Abb. 154.6**).

### 12.3 Bau mit Steinchen

Schneemäuse transportieren Steinchen und andere kleine Objekte, wie Erdklümpchen oder Ästchen, im Maul. Sie schaffen es Steinchen zu tragen, die über die Hälfte ihres eigenen Körpergewichts wiegen. Selbst Steinchen, die durch ihre würfelförmige oder eher kugelförmige Gestalt schwer mit den Zähnen zu greifen sind, werden von Schneemäusen problemlos transportiert. Durch geschicktes Drehen der Steinchen in den Händen, finden sie dabei die geeignetste Stelle, um das Transportobjekt mit den Zähnen festzuhalten.

Die Fähigkeit, Steinchen und andere Objekte transportieren zu können, nutzen Schneemäuse zu verschiedenen Zwecken. Am häufigsten kann man den Transport von Steinchen und auch Erdklümpchen während einer Grabphase beobachten. Wie bereits im Kapitel 12.2 erwähnt, stossen Schneemäuse beim Graben in der Erde immer wieder auf kleinere Objekte, die sich nicht mit den Händen wegschieben lassen. Da sie beim Graben hinderlich sind, werden sie von der Schneemaus mit dem Maul gepackt und so weit beiseite getragen, dass sie nicht mehr zur Grabstelle zurückrollen können (*Steinchentransport 1*) (Abb. 155.1 – 155.22). Werden während einer Grabphase mehrerer Objekte weggetragen, werden sie meist an derselben Stelle abgelegt.

Liegen Steinchen an einer störenden Stelle, beispielsweise auf einem Weg oder in einem Durchgang, werden sie von der Schneemaus abtransportiert. Entweder legt sie sie in der unmittelbaren Umgebung ab, oder sie trägt sie noch ein Stückchen und deponiert sie dann auf dem Boden (*Steinchentransport 2*) (Abb. 156.1 – 156.16). Auf diese Weise hält sich die Schneemaus ihre Wege und Durchgänge frei, so dass sie sie bequem begehen und auf der Flucht in vollem Tempo gefahrlos passieren kann.

Bemerkenswerterweise beschränken sich Schneemäuse aber nicht nur auf das Wegräumen von Steinen. Sie vermögen das Vorhandensein der Steinchen und anderer Objekte auch für die Gestaltung ihrer Umgebung zu nutzen. So bringen sie Steine, die auf dem Boden liegen oder von ihnen zu einem früheren Zeitpunkt dort abgelegt wurden, an einen neuen Standort (*Steinchentransport 3*). Dort schaffen sie es durch geschicktes Aufhäufen von Steinen und Erdklümpchen kleine Mauern zu bauen. Diese sind sehr stabil und erinnern manchmal in ihrer Art an kleine Trockenmauern. Häufig bringen Schneemäuse um ihre Nester eine Nestumrandung aus Steinchen an. Diese können von einem einfachen Kreis aus abgelegten Steinen bis zu richtigen kleinen Rundmauern reichen (Abb. 159, Abb. 160). Manchmal werden auch kurze, offene, ungeschützte Wege zwischen zwei Bereichen mit Steinen durch das Bauen von kleinen Mauern an den Wegrändern zusätzlich strukturiert (Abb. 161 – 164). Ausgänge, die nicht sehr stabil sind, werden durch Steinchen, die die Seitenwände bzw. den Boden verfestigen, gestützt (Abb. 157, Abb. 158). Oft werden auch Durchgänge zwischen Steinen mit einer Mauer so verkleinert, dass sie von der Schneemaus gerade noch passiert werden können. Grosse Durchgänge, die gar nicht gebraucht werden, werden von den Schneemäusen völlig zugemauert (Abb. 169 – 172 und Abb. 178 – 181). Zudem werden zu grosse Hohlräume zwischen Steinen mit Steinchen, Erdklümpchen und manchmal auch trockenem Pflanzenmaterial so aufgefüllt, dass sie für die Schneemaus eine geeignete Grösse haben (Abb. 165 – 168). Besonders stark wird auch der Bereich um den Nestkomplex verbaut, wo häufig grosse Mauern entstehen (Abb. 173 – 177).

Wahrscheinlich bieten diese Verbauungen in erster Linie einen gewissen klimatischen Schutz. Durch das Verkleinern von Räumen und das Verdichten von Durchgängen kann vermutlich die Wärme besser gehalten, Nässe eventuell sogar etwas abgehalten werden. In zweiter Linie bieten sie auch einen gewissen Schutz vor Feinden. Wenn auch sicher nicht alle Feinde so abgehalten werden können, reichen der Schneemaus die kleinen Verzögerungen, die durch die Verbauungen entstehen, manchmal vielleicht doch aus, um sich in Sicherheit zu bringen.





Abb. 155.1



Abb. 155.2



Abb. 155.3



Abb. 155.4



Abb. 155.5



Abb. 155.6



Abb. 155.7



Abb. 155.8





Abb. 155.9



Abb. 155.10



Abb. 155.11



Abb. 155.12



Abb. 155.13



Abb. 155.14



Abb. 155.15



Abb. 155.16





Abb. 155.17



Abb. 155.18



Abb. 155.19



Abb. 155.20



Abb. 155.21



Abb. 155.22

**Abb. 155.1 – 155.22** Eine typische Grabszene mit *Steinchentransport 1*; die ganze Filmsequenz dauert 7,3 sek.

Eine Schneemaus gräbt in der Erde (**Abb. 155.1 – 155.5**) und entdeckt ein störendes Objekt (**Abb. 155.6**); sie zieht ein Ästchen aus der Erde, wodurch etwas Sand in Bewegung gerät (**Abb. 155.7 – 155.9**), nimmt es ins Maul (**Abb. 155.10**), hebt es an (**Abb. 155.11 – 155.12**) und hält es im Maul (**Abb. 155.13**); die Schneemaus wendet sich vom Grabort ab, wobei nun die ganze Grösse des Ästchens sichtbar wird (**Abb. 155.14 – 155.16**), trägt das Ästchen vom Grabort weg (**Abb. 155.17**) und legt es auf den Boden (**Abb. 155.18 – 155.19**); sie schüttelt sich (**Abb. 155.20**), dreht um (**Abb. 155.21**) und kehrt zum Grabort zurück (**Abb. 155.22**).





Abb. 156.1



Abb. 156.2



Abb. 156.3



Abb. 156.4



Abb. 156.5



Abb. 156.6



Abb. 156.7



Abb. 156.8





Abb. 156.9



Abb. 156.10



Abb. 156.11



Abb. 156.12



Abb. 156.13



Abb. 156.14



Abb. 156.15



Abb. 156.16



Bildlegende zu den beiden vorhergehenden Seiten:

**Abb. 156.1 – 156.16** Ein 1 Monat altes, ca. 20 g schweres Jungtier zieht einen 12 g schweren Stein mit dem Maul aus einem Hohlraum, trägt ihn im Maul etwas zur Seite und legt ihn schliesslich ab; die Filmsequenz dauert 9,6 sek.

Das Jungtier entdeckt beim Graben eines Hohlraumes einen Stein (**Abb. 156.1**); es zieht den Stein mit dem Maul an die Oberfläche (**Abb. 156.2 – 156.4**) und hebt ihn mit dem Maul hoch (**Abb. 156.5 – 156.6**); es dreht sich und legt den Stein an einem neuen Platz auf den Boden (**Abb. 156.7 – 156.11**), hält ihn mit der Hand fest und verschiebt ihn noch ganz leicht (**Abb. 156.12**); die Schneemaus stützt sich mit der Hand auf dem Stein ab und beschnuppert ihn (**Abb. 156.13**); schliesslich wendet sie sich vom Stein ab und setzt sich vor ihm hin (**Abb. 156.14 – 156.16**).



**Abb. 157** Befestigter Durchgang in der Nestbox, der einerseits in einen tiefer gelegenen Hohlraum unter Steinen führt (gelber Pfeil) und andererseits ins Freie (roter Pfeil).



**Abb. 158** Die Verbauung wurde erweitert und bildet nun einen kleinen mit Steinen befestigten Weg zu den beiden Durchgängen.

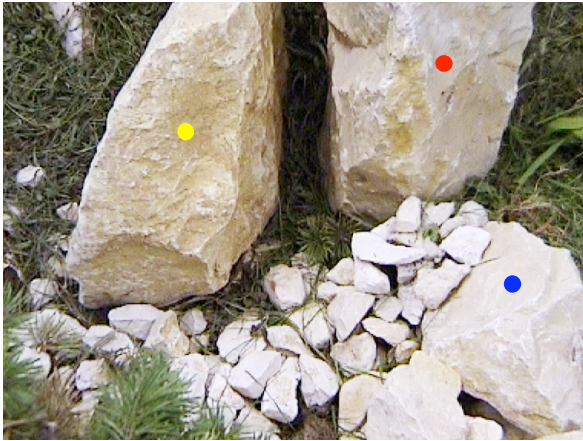


**Abb. 159** Eine Schneemaus sitzt in ihrem Nestchen in der Nestbox und ist dabei, einen Stein mit dem Maul in der einfachen Nestumrandung zu platzieren.



**Abb. 160** Ausgedehnte Verbauung um ein geschlossenes Nest in der Nestbox; nur der Bereich vor dem Nesteingang (blauer Pfeil) ist frei; im Hintergrund ebenfalls zu sehen, die Befestigung von Abb. 157.





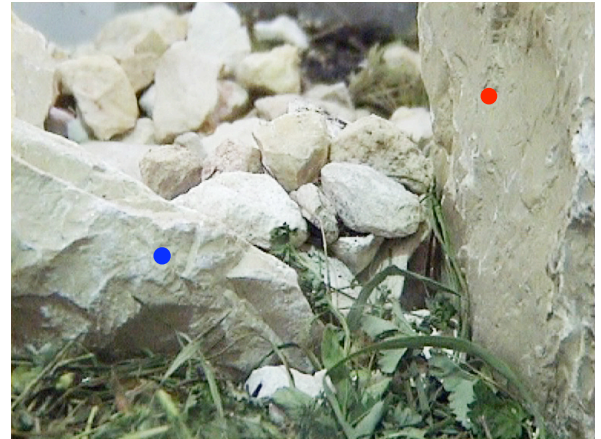
**Abb. 161** Ausgedehnte Verbauung des offenen Weges zwischen dem Steinhaufen und den beiden den Spalt bildenden Steinen; die farbigen Punkte markieren die drei wichtigsten Steine, die auf den folgenden drei Abbildungen zur besseren Orientierung ebenfalls markiert sind.



**Abb. 162** Detailaufnahme der seitlichen Mauer der Wegverbauung; deutlich zu sehen ist hier, wie geschickt die Schneemäuse Steine aufhäufen.



**Abb. 163** Ursprüngliche Situation des Terrariums bevor die ersten Schneemäuse eingesetzt wurden; der gestrichelte Kreis markiert den Bereich, wo später die umfangreiche Verbauung entsteht.



**Abb. 164** Detailaufnahme der seitlichen Mauer der Wegverbauung von aussen; gezeigt wird etwa der Bereich, der in Abb. 163 mit einem gestrichelten Kreis markiert ist.





**Abb. 165** (1.8.03)



**Abb. 166** (2.8.03)



**Abb. 167** (9.9.03)



**Abb. 168** (30.11.03)

**Abb. 165 – 168** Entwicklung eines grösseren Hohlraums im Bereich des Steinhaufens; die vordere Abgrenzung ist durch die Terrariumsscheibe gegeben; das Datum in Klammern gibt den Entstehungszeitpunkt der Abbildung an.

**Abb. 165** Ursprünglicher Zustand vor dem Einzug der Schneemäuse

**Abb. 166** Bereits einen Tag nach dem Einzug ist der Hohlraum angefüllt mit Steinen, Erdklümpchen und Pflanzenmaterial.

**Abb. 167** Etwa einen Monat nach dem Einzug hat besonders der Anteil an trockenem Pflanzenmaterial weiter zugenommen.

**Abb. 168** Etwa vier Monate nach dem Einzug ist der Hohlraum völlig verbaut und bietet von der Terrariumsscheibe her keinen Einblick mehr. Das Abdecken des oberen Steines ergibt, dass im Inneren des Hohlraums ein Nest entstanden ist.



**Abb. 169** Steinhafen vor dem Einzug der Schneemäuse



**Abb. 170** Steinhafen etwas über einen Monat nach dem Einzug; im unteren Bereich des Steinhafens (gelb gestrichelter Kreis) wurden einige grosse Durchgänge mit Steinchen zugebaut.



**Abb. 171**



**Abb. 172**

**Abb. 171 und Abb. 172** Detailaufnahmen der Verbauung im Steinhafen; sämtliche kleinen Steinchen, die zu sehen sind, wurden von den Schneemäusen verbaut.





**Abb. 173** (1.8.03)



**Abb. 174** (30.11.03)



**Abb. 175** (6.1.04)



**Abb. 176** (6.1.04)



**Abb. 177** (17.1.04)

**Abb. 173 – 177** Entwicklung der Verbauung vor der Nestbox; das Datum in Klammern gibt den Entstehungszeitpunkt der Abbildung an.

**Abb. 173** Ursprünglicher Zustand des Terrariums vor dem Einzug der Schneemäuse.

**Abb. 174** Vier Monate nach dem Einzug ist in der linken Ecke ein Eingang zur Nestbox gegraben, und der Bereich daneben ist mit einer kleinen Mauer und trockenem Pflanzenmaterial verbaut.

**Abb. 175 und Abb. 176** Einen weiteren Monat später ist die Mauer bereits ausgebaut und besteht aus vielen neu hinzugefügten Steinchen.

**Abb. 177** Ein knappes halbes Jahr nach dem Einzug hat die Verbauung vor der Nestbox den grössten Umfang erreicht und erstreckt sich nun praktisch über die ganze Länge der Nestbox; die Pfeile markieren die drei Eingänge in die Nestbox, der rote Pfeil markiert den Eingang, der auch auf Abb. 157 und Abb. 158 mit einem roten Pfeil gekennzeichnet ist.





**Abb. 178**



**Abb. 179**



**Abb. 180**



**Abb. 181**

**Abb. 178 – 181** Das Innere des abgedeckten Steinhaufens; zu diesem Zeitpunkt wird das Terrarium seit zwei Jahren von Schneemäusen bewohnt.

**Abb. 178** Abgedeckter Steinhaufen; links im Bild der grosse zur Seite gekippte Stein, der ursprünglich den oberen Abschluss des Haufens bildete.

**Abb. 179** Verbauung des Hohlraums im Steinhaufen, die aus einem dichten Verbund von vielen kleinen Steinchen und trockenem sowie frischem Pflanzenmaterial besteht.

**Abb. 180 und Abb. 181** Zwei Detailaufnahmen, die verdeutlichen, wie die grossen Durchgänge des Steinhaufens nach aussen völlig zugemauert wurden.

## C. SOZIALVERHALTEN

### 1. Paarbeziehung

#### 1.1 Zusammenführung

In der künstlichen Situation der Gefangenschaft gibt es unterschiedliche Varianten, wie man ein Schneepauspaar zusammenführen kann. Im Rahmen dieser Arbeit wurden vier verschiedene Zusammenführungen vorgenommen und beobachtet:

1. Das Männchen und das Weibchen werden gleichzeitig in ein Terrarium gesetzt, das beiden Tieren unbekannt ist und das zuvor von keinen Schneepäusen bewohnt wurde.
2. Das Männchen und das Weibchen werden gleichzeitig in ein Terrarium gesetzt, das beiden Tieren unbekannt ist, das zuvor aber schon von anderen Schneepäusen bewohnt wurde, d.h. es bestehen bereits Nester, Gänge, Latrinen und Markierungen.
3. Das Männchen wird in ein Terrarium gesetzt, das schon seit einiger Zeit von einem Weibchen bewohnt wird.
4. Ein Terrarium, das von einem Weibchen bewohnt wird, und ein Terrarium, das von einem Männchen bewohnt wird, bekommen über einen begehbaren Schlauch je einen Zugang zu einem kleinen, neutralen Terrarium, d.h. es entsteht für das Paar über ein neutrales Terrarium neu Zugang zum Terrarium des jeweils anderen Geschlechts.

Die erste Variante hat den Nachteil, dass die Schneepäuse aufgrund der unbekannten Umgebung praktisch ausschliesslich damit beschäftigt sind, ihr neues Terrarium zu erkunden und sich geeignete Unterschlüpf einzurichten. Dies führt dazu, dass sie anfangs wenig Interesse aneinander zeigen und man kaum Verhaltensweisen aus den Bereichen Annäherung bzw. Abwehr beobachten kann. Die unnatürliche Ausgangssituation dieser Zusammenführungsart hat allerdings den Vorteil, dass die Schneepäuse in einer ihnen unbekannten Umgebung kaum zu Aggression neigen und so eine Zusammenführung zwischen zwei Tieren mit wenig Risiko verbunden ist. Daher wurde diese Variante auch bei den ersten Zusammenführungen gewählt. Auch die zweite Art, ein Schneepauspaar zusammenzuführen, führt dazu, dass aufgrund der hemmenden Wirkung der unbekannten Umgebung wenig Sozialverhalten beobachtet werden kann.

Setzt man ein Männchen in das Terrarium eines Weibchens, lässt sich das Verhalten der beiden Geschlechter bei der Annäherung am besten beobachten. Das Männchen erkundet zwar auch die neue Umgebung, da es sich aber im Revier eines Weibchens befindet, steht das Interesse an ihm bald im Vordergrund. Das Weibchen wiederum fühlt sich in seinem eigenen Revier sicher und kann das Männchen gut abwehren, wenn es zu aufdringlich wird. Die vierte Variante bringt den zusätzlichen Vorteil, dass die Ausgangssituation für das Weibchen und das Männchen identisch ist. Zudem kann sowohl beim Weibchen wie auch beim Männchen beobachtet werden, wie sie auf einen potentiellen Geschlechtspartner in ihrem eigenen Revier reagieren. Aus diesen Gründen beruhen die folgenden Erkenntnisse zur Paarbeziehung praktisch ausschliesslich auf Beobachtungen von Paaren, die mit der dritten oder der vierten Variante zusammengeführt wurden.

## 1.2 Annäherung

### 1.2.1 Aggressionsphase

Die männliche Schneemaus wird zu einem Zeitpunkt ins Terrarium des Weibchens gebracht, während dieses ruht, wobei das Männchen möglichst weit vom Standort des Weibchens entfernt ausgesetzt wird. Auf diese Weise lassen sich alle Phasen des Kennenlernens am besten beobachten. Das Männchen verhält sich anfangs wie alle Schneemäuse in unbekannter Umgebung. Zuerst sucht es eine sichere Deckung auf, dann wird langsam das Terrarium erkundet. In dieser Phase fällt auf, dass das Männchen viele Stellen intensiv beschnuppert. Langsam erweitert es seinen Aktionsradius und kommt so immer näher an den Standort des Weibchens. Ist das Terrarium genug gross, kann es etwa eine Stunde dauern, bis das Männchen sich ein erstes Mal in den Nestbereich, wo sich das Weibchen befindet, wagt. Dieser erste Vorstoss dauert aber nur einen kurzen Moment. Dann zieht sich das Männchen sofort wieder in seinen Deckungsbereich zurück. Von diesem Moment an ist das Männchen hin und her gerissen zwischen Rückzug und dem Drang sich dem Weibchen zu nähern. Wenige Minuten nach dem ersten Vordringen wagt es sich daher erneut in den Nestbereich des Weibchens. Sobald das Weibchen bemerkt, dass sich ein Männchen in seinem Terrarium befindet, verlässt es sein Versteck und sucht den Bereich auf, in dem sich das Männchen aufhält. Überschreitet das Männchen zu diesem Zeitpunkt eine gewisse Distanz, wird es vom Weibchen angegriffen. Dies geschieht, wenn es sich in die Richtung des Weibchens bewegt, aber auch wenn es nur ganz ruhig dasitzt. Das Weibchen rennt bei diesen Angriffen unvermittelt in vollem Tempo auf das Männchen zu und springt es aus grosser Weite mit voller Wucht an (*Anspringen 1*) (Abb. 184.1 – 184.8). Meist springt es dem Männchen mit allen Vieren in die Flanke, so dass das überraschte Männchen oft das Gleichgewicht verliert. Das Männchen rennt daraufhin davon und wird sofort vom Weibchen verfolgt (*Nachrennen, Davonrennen*). Die wilden Verfolgungsjagden, die sich die beiden liefern, führen mit vielen Richtungswechseln über Steine und zwischen Steinen hindurch. Die Schneemäuse rennen dabei mit höchster Geschwindigkeit und zeigen weite Sprünge und blitzschnelle Haken. Immer ist es das Weibchen, das das Männchen verfolgt. Durch geschicktes Abkürzen durch die Steine versucht es, ihm den Weg abzuschneiden<sup>2</sup>. Holt das Weibchen das Männchen ein, springt es von hinten an ihm hoch und bringt es so aus dem Tritt bzw. zu Fall (*Anspringen 2*). Manchmal rennt es auch frontal auf das Männchen zu und springt es von vorne aus vollem Lauf an (*Anspringen 3*). Gelingt es jenem daraufhin nicht rechtzeitig zu fliehen, kommt es zu einem direkten Kampf (*Ringkampf*). Die beiden Schneemäuse stehen sich auf den Hinterfüssen aufrecht gegenüber, stossen sich gegenseitig mit den Vorderfüssen und versuchen sich so aus dem Gleichgewicht zu bringen. Diese Ringkämpfe zwischen den Geschlechtern werden sehr heftig geführt, so dass sich die Tiere sogar oft überschlagen, nie kommt es dabei aber zu Beissereien. Während das Weibchen sehr angriffslustig ist, versucht das Männchen lediglich sich das Weibchen vom Leibe zu halten, greift selber aber nie an. Bei der ersten Gelegenheit, d.h. sobald das Weibchen etwas von ihm lässt, beendet es den Kampf und flieht. Wie weit sich das Männchen dabei vom Weibchen entfernt, lässt sich unter Gefangenschaftsbedingungen nur erahnen. Obwohl diese Auseinandersetzungen mit grosser Intensität geführt werden und die Schneemäuse sehr erregt sind, geben sie in dieser Phase keinerlei Laute von sich. Vermutlich schränken sie so das Risiko, einen Feind auf sich aufmerksam zu machen, zumindest ein wenig ein.

Ist es dem Männchen gelungen, eine Verfolgungsjagd oder einen Ringkampf zu beenden, ziehen sich beide Schneemäuse zurück, das Weibchen meist in seinen Nestbereich, das Männchen häufig auf einen erhöhten Punkt in der Nähe einer Deckung. Von dort aus beobachtet es das Weibchen und versucht, wenn dieses nicht zu sehen ist, es mit Hilfe des Gehörs zu lokalisieren. Das Orten lässt sich an schnellen seitlichen Drehungen des Kopfes bei ansonsten ruhigem Körper erkennen (*Kopf wenden*). Manchmal zeigt das Männchen dabei auch zuckende Auf- und Abbewegungen mit dem Schwanz, was ein Zeichen für seine hohe Erregtheit ist (*Schwanzzucken*).

---

<sup>2</sup> Gerade bei Verfolgungsjagden wird deutlich, über welch detailliertes Bild ihrer Umgebung die Schneemäuse verfügen.



In der Folge wechseln sich Angriffs- und Rückzugsmomente ab. Meist ist es dabei das Weibchen, das den Kontakt zum Männchen sucht. Einerseits scheint es zu versuchen das Männchen zu vertreiben, andererseits macht es aber auch immer mehr den Eindruck, dass es mit diesen Verfolgungsjagden dessen Stärke testet. Typisch für diese Kennenlernphase ist eine spezielle Verhaltensweise, die zu diesem Zeitpunkt nur vom Weibchen gezeigt wird. Beendet die weibliche Schneemaus ihre Rückzugsphase und erscheint am Nestboxausgang, richtet sie den Blick zum Männchen und beginnt sehr heftig zu scharren. Meist scharrt sie zuerst mit beiden Vorderfüßen und dann mit beiden Hinterfüßen. Manchmal scharrt sie aber auch mit allen Vieren gleichzeitig, was wie ein intensives Rennen an Ort wirkt. Die Schneemaus wirbelt dabei viel Staub auf, verschiebt aber kaum Erdmaterial. Typisch für dieses Scharren ist, dass es möglichst lautstark und daher auch gerne auf trockenem Pflanzenmaterial ausgeführt wird (*Imponierscharren*) (Abb. 183). Manchmal bewegt sie sich zwischen dem Imponierscharren mit viel Schubkraft aus den Hinterbeinen einige Schritte vorwärts. Gelegentlich springt sie auch mit allen Vieren gleichzeitig in die Luft und vollführt dabei Schüttelbewegungen. Alle Bewegungen werden übertrieben und mit sehr viel Kraftaufwand ausgeführt. Sie sind eine Demonstration von Kraft und Selbstbewusstsein und zeigen vermutlich auch Territorialansprüche an. In den Pausen zwischen dem Scharren steht die Schneemaus in auffälliger Körperhaltung da. Der Kopf wird sehr aufrecht gehalten und die Schnauze ist in die Höhe gerichtet. Während die Vorderbeine ganz durchgestreckt werden, sind die Hinterbeine angewinkelt, was dazu führt, dass der Brustbereich vom Boden abgehoben ist, der Bauch aber auf dem Untergrund aufliegt (*Imponierhaltung 1*) (Abb. 182). In dieser Haltung steckt sehr viel zurückgehaltene Energie, ähnlich einer gespannten Feder. Und so geschieht es auch oft, dass das Weibchen aus dieser Imponierhaltung heraus direkt in einen Spurt in Richtung Männchen übergeht.

Die Aggressionsphase, die geprägt ist von Verfolgungsjagden und Imponierscharren des Weibchens, dauert meist etwa ein bis zwei Stunden.



**Abb. 182** Imponierhaltung eines Schneemausweibchens vor dem Eingang zu seinem Nestbereich; der Kopf ist erhoben und die Körperhaltung gespannt; der Blick des Weibchens geht in Richtung Männchen, das sich zu diesem Zeitpunkt im Freien befindet.



**Abb. 183** Ein Schneemausweibchen beim Imponierscharren vor dem Eingang zu seinem Nestbereich

Bildlegende zu den beiden folgenden Seiten:

**Abb. 184.1 – 184.8** Ein Schneemausweibchen springt ein Schneemausmännchen an (*Anspringen1*); das Männchen hält sich zu diesem Zeitpunkt seit etwa einer Stunde im Terrarium des Weibchens auf; die Filmsequenz dauert 1,88 sek.

Das Männchen nähert sich dem Steinhafen, wo sich das Weibchen versteckt hält (**Abb. 184.1**); es untersucht einen Hohlraum im Steinhafen (**Abb. 184.2**); das Weibchen erscheint in einem höher gelegenen Hohlraum des Steinhafens (**Abb. 184.3**); die beiden haben sich entdeckt und beobachten sich (**Abb. 184.4**); das Weibchen springt unvermittelt dem Männchen in die Flanke (**Abb. 184.5**); es liegt über dem Männchen, das das Gleichgewicht verliert (**Abb. 184.6**); Weibchen und Männchen überschlagen sich (**Abb. 184.7**); das Männchen rutscht auf dem Rücken liegend vom Stein (**Abb. 184.8**).





Abb. 184.2



Abb. 184.4

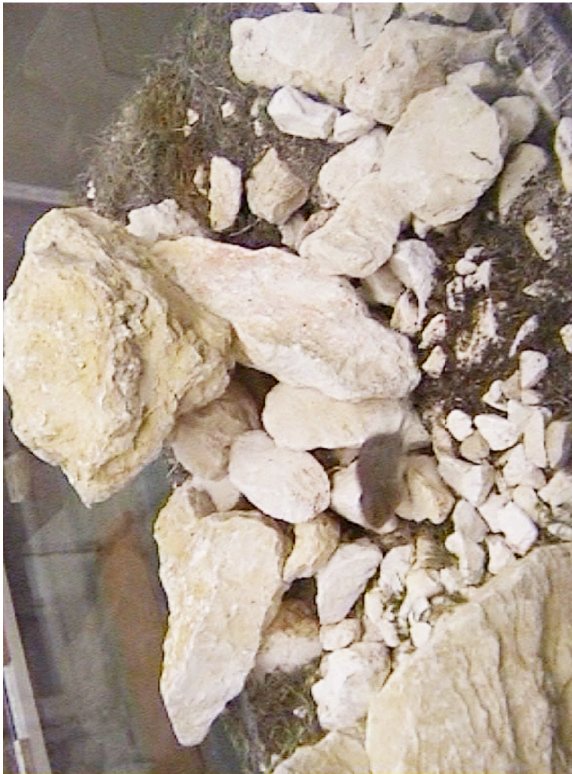


Abb. 184.1



Abb. 184.3



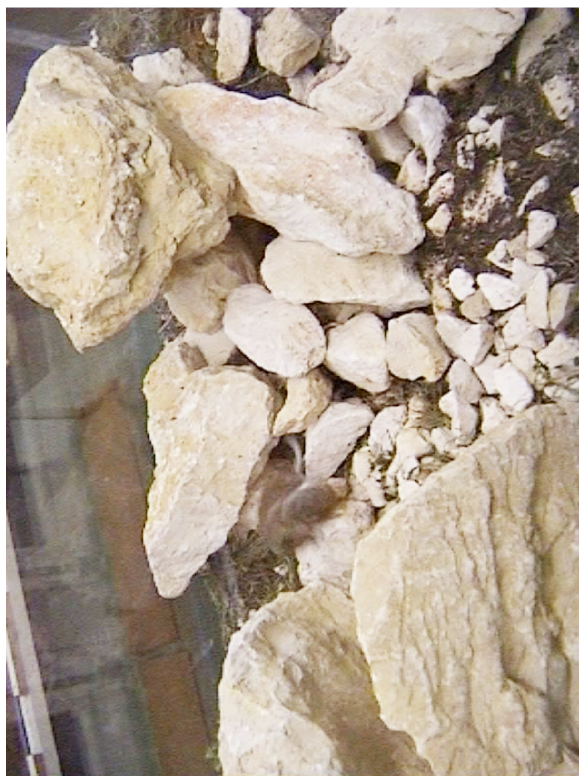


Abb. 184.6



Abb. 184.8



Abb. 184.5



Abb. 184.7



### 1.2.2 Distanzphase

Ganz allmählich verlieren die Verfolgungsjagden an Intensität. Das Weibchen legt es nicht mehr darauf an, in direkten Kontakt mit dem Männchen zu treten, und so bleiben Anspringen und Ringkämpfe aus. Das Männchen wiederum verlagert geschickt seinen Standort, so dass es immer genug Distanz zum Weibchen hat und es zu keiner direkten Konfrontation kommt. Zwar rennen Weibchen und Männchen nun immer noch gleichzeitig zwischen den Steinen umher, an die Stelle der Verfolgungsjagden treten aber inzwischen eher Ausweichmanöver. Öfters kann man nun auch sehen, wie sich das Paar aus Distanz beobachtet. Die Stimmung entspannt sich merklich, und es kommt zu längeren Rückzugsphasen. Das Weibchen sucht sein Nestchen auf, putzt sich und ruht und frisst nun auch wieder. Das Männchen bleibt meist im Freien auf einem Stein sitzen, wo es sich ebenfalls putzt und etwas döst. Gelegentlich erkundet es das Terrarium und frisst bei den Futterplätzen.

Diese ruhige Phase, in der die Tiere auf Distanz gehen und es zu keinen Auseinandersetzungen kommt, kann eine bis mehrere Stunden dauern.

### 1.2.3 Kontaktphase

Da das Männchen im Freien nicht mehr angegriffen wird und das Weibchen sich nun vermehrt wieder in ihrem Nestbereich aufhält, erlangt das Männchen seine Sicherheit zurück. Es übernimmt nun die aktive Rolle und versucht nach und nach sich dem Weibchen zu nähern. Da sich das Weibchen zu diesem Zeitpunkt oft in seinem Nestchen aufhält, verlagert sich das Geschehen nun mehrheitlich vom Aussen- in den Nestbereich. Immer häufiger wagt sich das Männchen nun in die Nestbox, wo sich das Weibchen aufhält. Zu Beginn rennt das Weibchen sofort auf das Männchen zu und vertreibt es (*Vertreiben*). Das Männchen zieht sich dann jeweils zurück, erscheint aber immer wieder nach kurzer Zeit. Bald weicht das Weibchen in sein Nestchen zurück und verteidigt nur noch die unmittelbare Umgebung um sein Nest. Oft kann man nun beobachten, wie das Weibchen mit weit auseinandergestellten Vorderbeinen und sehr aufrechter Körperhaltung in seinem Nest steht. Nähert sich das Männchen zu diesem Zeitpunkt dem Weibchen auf etwa eine halbe Körperlänge, schiesst das Weibchen nach vorne, schlägt mit einer oder beiden Händen nach dem Männchen und hält das Maul dabei meist weit geöffnet (*Vorstossen, Pfoten 2, Drohmaul*) (Abb. 188.1 – 188.17). Meist stösst es gleichzeitig einen kurzen, hellen, metallisch klingenden Quieklaut aus, der oft an den Klang eines Gummispielzeugs, das beim Zusammendrücken quietscht, erinnert. Manchmal wird nicht nur ein einzelner Laut, sondern als Zeichen besonders hoher Intensität eine ganze Lautfolge geäussert (*Quieken*). Das Männchen reagiert auf das Verhalten des Weibchens mit einigen Schritten Rückzug. Es ist sehr aufgeregt, zeigt dem Weibchen meist die Breitseite und beginnt häufig mit Imponierscharren (Abb. 185). Oft kratzt es sich unmittelbar nach dem Scharren mit ruckartigen Bewegungen der Hinterfüsse an den Flanken (Abb. 186). Dies geschieht so intensiv, dass kurzfristig typische Striemen im Flankenbereich sichtbar sind (Abb. 187). Dieses Kratzen steht im Zusammenhang mit Drüsen, die sich in diesem Bereich befinden. Kratzt sich die Schneemaus an dieser Stelle, nimmt sie Drüsensekret auf, das sie in der Folge beim Imponierscharren auf dem Boden anbringt. Gelegentlich unterbricht das Männchen das wilde Scharren und zeigt als Übersprungshandlung kurzes Fress- oder Putzverhalten. Das Weibchen beobachtet das Männchen dabei und gibt keine Lautäusserungen mehr von sich. Es kommt vor, dass das Weibchen als Reaktion auf das Imponierverhalten und die Annäherungen des Männchens beginnt, die Nestumrandung um sein Nest zu verbessern. So nimmt es Steinchen, die es im Nest sitzend erreichen kann, und legt sie an die Stelle der Nestumrandung, die zwischen ihm und dem Männchen liegt.

In diesem ersten intensiven Teil der Kontaktphase belagert das Männchen das Weibchen praktisch permanent. Immer wieder nähert es sich mit langgestrecktem Körper und nach vorne gerecktem Kopf vorsichtig und mit langsamen Bewegungen (*Nähern*). Meist hält es die Augen dabei fast geschlossen. Neu nach den ersten Annäherungen kommt dazu, dass die Kontaktaufnahmen des Männchens nun von einem speziellen Laut begleitet werden. Es

handelt sich dabei um ein sanftes, hohes, leicht wimmerndes, meist eher leises Gurren (*Gurren*). Damit unterstreicht das Männchen seine freundlichen Absichten und versucht das Weibchen zu besänftigen. Gleichzeitig mit dem Auftreten des Gurrens stellt es das Imponierscharren ein. Nach etwa einer bis zwei Stunden intensiver Belagerung des Weibchens durch das Männchen beruhigt sich die Situation. Beide Tiere werden ruhiger und müder, und das Männchen zieht sich innerhalb der Nestbox auf eine Distanz zurück, in der es das Weibchen nicht beunruhigt. Das Weibchen kann sich daher mehr und mehr entspannen. Beide beginnen nun sich zu putzen, zu fressen und zu dösen.

Immer wieder versucht das Männchen in den nächsten Stunden mit dem Weibchen Körperkontakt aufzunehmen. Es dauert aber einen Tag bis eine Woche, bis das Weibchen das Männchen ganz an sich heran lässt und sie Körper an Körper im Nest sitzen.

Die Annäherung zwischen Weibchen und Männchen verläuft nur wie eben beschrieben, wenn dem Paar genug Raum zur Verfügung gestellt wird. Nur so können die Tiere die nötigen Distanzen zueinander einhalten, um sich Schritt für Schritt näher zu kommen. Bringt man ein Schneemauspaar in engeren Verhältnissen zusammen, fallen die Aggressions- und insbesondere die Distanzphase praktisch ganz weg, so dass die Annäherung eigentlich direkt mit der Kontaktphase beginnt. Interessanterweise hält die Kontaktphase unter engen Raumverhältnissen aber viel länger an. So dauert es bei genug Platz nur etwa einen Tag, bis die Annäherung abgeschlossen ist, in engen Raumverhältnissen aber meist bis zu einer Woche.



**Abb. 185** Ein Männchen beim Imponierscharren; im Hintergrund zwischen Schlauch und Stein sieht man das Weibchen, das das Männchen beobachtet.



**Abb. 186** Ein Männchen kratzt sich mit dem Hinterfuss an der Flanke.



**Abb. 187** Unmittelbar nach dem Flankenkratzen sind die typischen Striemen im Flankenbereich sichtbar.





Abb. 188.1



Abb. 188.2



Abb. 188.3



Abb. 188.4



Abb. 188.5



Abb. 188.6



Abb. 188.7



Abb. 188.8





Abb. 188.9



Abb. 188.10



Abb. 188.11



Abb. 188.12



Abb. 188.13



Abb. 188.14



Abb. 188.15



Abb. 188.16





**Abb. 188.17**

**Abb. 188.1 – 188.17** Ein Schneemausmännchen, zu erkennen am etwas rötlicheren Fell, versucht sich während der Kontaktphase einem Weibchen zu nähern; typisch sind dabei die halbgeschlossenen Augen des Männchens, während das Weibchen die Augen weit geöffnet hat und praktisch permanent ein Drohmaul zeigt; die Filmsequenz dauert 12,64 sek.

Das Männchen trifft aus dem Schlauch kommend auf das Weibchen und versucht Schnauzenkontakt herzustellen (**Abb. 188.1**); das Weibchen reagiert darauf, indem es mit leicht geöffnetem Maul droht; das Männchen hält die Augen halb geschlossen (**Abb. 188.2**); das Männchen versucht sich dem Weibchen von der anderen Seite her zu nähern (**Abb. 188.3**); das Weibchen droht mit offenem Maul, das Männchen zieht sich darauf Männchen machend ganz leicht zurück und hält die Augen halb geschlossen (**Abb. 188.4**); es nähert sich erneut dem Weibchen (**Abb. 188.5**); dieses wehrt es pfootend ab, worauf das Männchen etwas ausweicht (**Abb. 188.6**); das Weibchen zeigt die typische Abwehrhaltung, während das Männchen sich quer zum Weibchen stellt (**Abb. 188.7**); das Männchen dreht seinen Kopf zum Weibchen, was bei diesem Zurückziehen des Kopfes und Drohmaul auslöst (**Abb. 188.8**); das Männchen zieht sich etwas zurück (**Abb. 188.9**); es sucht den direkten Kontakt zum Weibchen; dieses reagiert, indem es mit den Händen nach dem Männchen schlägt und mit weit geöffnetem Maul droht (**Abb. 188.10**); das Männchen reagiert seinerseits mit gleichzeitigem Pfooten mit beiden Händen; das Weibchen gerät etwas in Rückenlage, zeigt aber weiterhin das Drohmaul (**Abb. 188.11**); es stösst das Männchen mit den Händen etwas von sich weg (**Abb. 188.12**); die beiden befinden sich in praktisch identischer Ringkampfposition; während das Weibchen aber die Augen offen hält und das Maul weit geöffnet hat, sind die Augen des Männchens etwas zusammengekniffen, und sein Maul bleibt geschlossen (**Abb. 188.13**); das Männchen steht mit halb geschlossenen Augen Männchen machend über dem Weibchen (**Abb. 188.14**); die beiden befinden sich wieder in Ringkampfposition; das Männchen steht aber etwas über dem Weibchen, das sich in leichter Rücklage befindet (**Abb. 188.15**); das Weibchen weicht dem Druck des Männchens aus und flieht (**Abb. 188.16**); das Männchen bleibt das Weibchen beobachtend zurück (**Abb. 188.17**).

### 1.3 Zusammenleben

In einer ersten Phase des Zusammenlebens verhalten sich die Schneemäuse gegenüber dem Geschlechtspartner noch mit grosser Vorsicht. Besonders das Männchen nähert sich dem Weibchen stets nur langsam. Wie während der Annäherungsphase kommt es mit langsamen Bewegungen und langgestrecktem Körper auf das Weibchen zu. Da es jetzt aber zu keinem Abwehrverhalten mehr von Seiten des Weibchens kommt, kann sich das Männchen ganz dem Weibchen nähern. Die beiden Schneemäuse berühren sich mit den Schnauzen und beschnuppern sich gegenseitig im Schnauzenbereich (*Schnauzenschnuppern 1*). Manchmal berührt eine Schneemaus die andere während des Schnauzenschnupperns auch leicht mit der Hand im Gesicht (*Pfoten 1*). Schnauzenschnuppern wird praktisch immer gezeigt, wenn sich das Paar in der Nestbox oder im Freien begegnet sowie wenn eine Schneemaus zum Partner ins Nestchen kommt (Abb. 189). Der Schnauzenkontakt scheint als Begrüssung zu dienen. Gleichzeitig erkennen sich die Tiere vermutlich auf diese Weise auch individuell am Geruch.

Hat ein Schneemauspaar zueinander gefunden, verbringen sie sehr viel Zeit in engem Körperkontakt (*Körperkontakt*). Die Tiere schmiegen sich aneinander und schlafen oft eng beisammen im selben Nest (*Anschmiegen, Soziales Ruhen*) (Abb. 190). Vor allem das Männchen schleckt zudem häufig das Fell des Weibchens. Dabei verbringt es besonders viel Zeit mit dem Putzen des Kopfes und insbesondere dem Bereich der Ohren, mit Körperstellen also, die das Weibchen selbst mit der Zunge nicht erreichen kann (*Soziales Fellschlecken 1*) (Abb. 191). Das Weibchen geniesst diese Fellpflege sehr und streckt dem Männchen manchmal mit halbgeschlossenen Augen den Kopf entgegen. Seltener kommt es auch vor, dass sich das Paar gegenseitig das Fell schleckt (*Soziales Fellschlecken 2*). Trifft sich ein vertrautes Schneemauspaar in Deckung, kann man oft beobachten, wie die Tiere im Vorbeigehen ihre Körper aneinander streichen (*Körper streichen*).

Ausserhalb des Nestbereiches bewegen sich Männchen und Weibchen dagegen meist unabhängig voneinander. Begegnen sie sich, zeigen sie Schnauzenschnuppern, wobei sich die beiden dabei meist Männchen machend gegenüber stehen (*Schnauzenschnuppern 2*). Gelegentlich kommt es auch zu kurzen, spielerischen Verfolgungsjagden. Manchmal frisst das Schneemauspaar Seite an Seite, oft sogar an einem Futterstück. Eigentliche Futterstreitigkeiten gibt es dabei nie (*Gemeinsam fressen*). Trägt das Männchen Futter ein, für das sich in der Folge das Weibchen interessiert, überlässt das Männchen dem Weibchen das Futterstück widerstandslos.

Das Zusammenleben eines Schneemauspaares verläuft sehr friedlich. Es ist geprägt von häufigem Körperkontakt und so gut wie aggressionsfrei. Der enge, freundliche Kontakt zwischen Männchen und Weibchen ist, unabhängig davon, ob das Weibchen gerade empfängnisbereit ist oder nicht, immer gleich intensiv.





**Abb. 189** Das Weibchen (rechts im Bild) begrüßt das im Nestchen liegende Männchen mit Schnauzenschnupern.



**Abb. 190** Ein Schneemauspaar liegt in engem Körperkontakt im Nestchen.



**Abb. 191** Das Männchen schleckt dem Weibchen, das in der Schlafkugelposition ruht, das Ohr.

#### 1.4 Werbeverhalten

Erst wenn die Annäherung zwischen einem Männchen und einem Weibchen abgeschlossen ist und ein Paar freundlich zusammenlebt, ist die Basis für Werbeverhalten geschaffen. Wann ein Schneemausmännchen mit der Werbung anfängt, kann sehr stark variieren. Manchmal beginnt es direkt nach abgeschlossener Annäherung, also etwa eine Woche nachdem das Paar zusammengeführt wurde, um das Weibchen zu werben. Besonders bei unerfahrenen und jungen Männchen kann es aber einige Monate dauern, bis die Werbung einsetzt. Nach einer Geburt dauert es ein bis zwei Wochen, bis das Männchen erneut beginnt zu werben. Äussere Veränderungen des Männchens, die mit dem Beginn des Werbeverhaltens einhergehen, sind die nun deutlich sichtbaren Hoden sowie das ausgeprägte Markieren mit Präputialdrüsensekret. Direkt erkennbare Anzeichen für die Empfängnisbereitschaft des Weibchens wie etwa verändertes Markierverhalten sind hingegen nicht zu erkennen.

Der Beginn der Werbung zeigt sich am gesteigerten Interesse des Männchens am Weibchen. Das Schneemausmännchen richtet sein Verhalten mehr und mehr auf das Weibchen aus, so dass seine Aktivitätszeiten mit denen des Weibchens völlig übereinstimmen. Das Weibchen hingegen zeigt in seinem Verhalten vorerst keine Veränderung. Das Männchen beobachtet das Weibchen verstärkt und geht meist sofort auf es zu, wenn es erscheint (Abb.

192). Die beiden stehen sich dann Schnauze an Schnauze gegenüber (Abb. 193). Nun kommt es aber nicht mehr zur gewohnten Begrüssung (*Schnauzenschnuppern 1*), sondern das Männchen beginnt intensiv im Wangenbereich des Weibchens zu schnuppern, wobei es die beiden Gesichtshälften abwechselnd beschnuppert. Gleichzeitig gurrst das Männchen intensiv und hält die Augen oft halb geschlossen (*Schnauzenschnuppern 3*) (Abb. 194). Das Weibchen bleibt meist unbeweglich, gelegentlich schnuppert es auch kurz an der Wangenpartie des Männchens (Abb. 195). Lässt das Männchen aber nach einer gewissen Zeit nicht vom Weibchen ab, wird es mit leichtem Pfoten (*Pfoten 3*), oft in Verbindung mit einem nicht sehr ausgeprägten Drohmaul, abgewehrt. Manchmal gibt das Weibchen auch einen nasalen, eher tiefen, grunzenden Laut von sich (*Grunzen*). Lässt das Männchen daraufhin immer noch nicht ab, entfernt sich das Weibchen meist. Das Männchen folgt dann fast immer und geht dicht hinter dem Weibchen her, so dass es mit der Schnauze beinahe dessen Rücken berührt. Ausserdem versucht es immer wieder am Genitalbereich des Weibchens zu schnuppern (*Nachgehen, Beschnuppern*) (Abb. 197). Wird dem Weibchen dieses Verhalten des Männchens zu viel, dreht es sich abrupt um 180°, so dass es dem Männchen direkt gegenüber steht (*Stellen*). Häufig schlägt es mit einer Hand nach dem Männchen oder hält zumindest die Hand abwehrbereit in der Luft (*Aktive Abwehrhaltung*) (Abb. 196). Die Augen hält das Weibchen weit geöffnet. Das Männchen reagiert auf die Abwehr des Weibchens, indem es den Kopf vom Weibchen weg zur Seite neigt und die Augen fast ganz schliesst (*Passive Abwehrhaltung*). Ansonsten bleibt es ganz ruhig und zeigt seinerseits keine Anzeichen von Aggression, wie etwa Schlagen oder auch nur die Abwehr von Schlägen mit Hilfe der Hände. Vermutlich dienen die halb geschlossenen Augen des Männchens nicht nur dazu, die Augen vor den Pfotenschlägen des Weibchens zu schützen, sondern sind auch ein direktes Signal des Männchens an das Weibchen, mit dem es seine aggressionslose Haltung unterstreicht. Zieht sich das Weibchen in der Folge zurück, wird es vom Männchen meist für einen kurzen Zeitpunkt in Ruhe gelassen. Bald nähert sich das Männchen dem Weibchen aber erneut und beginnt wieder mit intensivem Beschnuppern des Gesichts und gleichzeitigem Gurren. Lässt das Weibchen dies zu, verschiebt das Männchen seine Schnauze zur Flanke des Weibchens (Abb. 198). Zu Beginn reagiert das Weibchen auch darauf mit Pfotenschlägen, Grunzen und Drohmaul. In wenigen Fällen konnte auch beobachtet werden, wie es mit einer energischen Bewegung der Hand ein Erdklümpchen oder Steinchen zwischen sich und das Männchen schiebt (*Objekt wegschieben*). Hat es das Männchen erfolgreich abgewehrt, zeigt es gelegentlich kurzes Imponierscharren. Mit der Zeit lässt das Weibchen das Männchen etwas länger gewähren. Das Männchen nutzt die Gelegenheit, um den Genitalbereich des Weibchens zu beschnuppern (Abb. 199). Wird es dann immer noch nicht abgewehrt, stellt es sich seitlich hinter das Weibchen und legt ihm eine Hand auf den Rücken (*Hand auf Rücken legen*) (Abb. 200). Ist das Weibchen noch nicht paarungsbereit, reagiert es auf diese Annäherung mit einer heftigen Drehbewegung, um dem Männchen wieder gegenüber zu stehen. Gleichzeitig grunzt es intensiv und schlägt nach dem Männchen (Abb. 201).

Das Schneemausmännchen zeigt meist über etwa zwei bis drei Tage hinweg Werbeverhalten. Danach flaut sein Interesse ab und es dauert etwa ein bis zwei Wochen, bis es wieder zur Werbung kommen kann.

## 1.5 Paarung

Oft kann man Phasen von Werbeverhalten beobachten, ohne dass es dabei zu einer Paarung kommt. Das Männchen wirbt zwar um das Weibchen, wird aber früher oder später immer abgewiesen. Erst eine Veränderung im Verhalten des Weibchens lässt auf eine mögliche bevorstehende Paarung schliessen. Das Weibchen wehrt dann die Annäherungsversuche des Männchens zwar immer noch ab, lässt dieses aber das Weibchen in Ruhe und zieht sich zurück, wird das Weibchen unruhig und beginnt seinerseits die Nähe des Männchens zu suchen. Im weiteren Verlauf kommt es zu heftigem Werbeverhalten des Männchens, wo-

bei das Weibchen es noch halbherzig abwehrt. Gleichzeitig ist nun aber auch das Weibchen sehr aufgeregt und am Männchen interessiert. Unterbricht das Männchen zu diesem Zeitpunkt seine Werbung, sucht das Weibchen den Kontakt zu ihm und fordert es, zum Beispiel indem es sich mit seiner Hinterseite vor das Männchen stellt, dazu auf, mit seiner Werbung fortzufahren. Nur wenn das Männchen nun genug Ausdauer zeigt und sich etwa weitere fünfzehn Minuten intensiv um das Weibchen bemüht, kommt es zur Paarung. Das Männchen nähert sich dem Weibchen seitlich von hinten, gurrnt intensiv und legt vorsichtig eine Hand auf den Rücken des Weibchens. Dieses bleibt nun ganz ruhig, duckt sich leicht und lässt das Männchen aufsteigen. Das Männchen legt nun beide Hände auf den Rücken des Weibchen und hockt von hinten auf (*Aufhocken*). Für die Dauer der Paarung verharrt das Weibchen ruhig in einer kauernenden Stellung, während das Männchen beim Kopulieren oft den Nackenpelz des Weibchens beknabbert. Die Kopulation dauert einige Sekunden bis zu einer halben Minute und wird meist vom Weibchen, das sich zu bewegen beginnt und langsam weggeht, beendet (*Kopulation*). Nach der Paarung gurrnt das Männchen leicht, und beide beginnen sich intensiv im Genitalbereich zu putzen. Meist kommt es danach, ungefähr eine Stunde lang, zu weiteren vier bis sechs Paarungen. Zwischen jeder Paarung putzt sich das Schneemauspaar ausgiebig. Nach einer Paarungsphase, die mit dem einleitenden Werbeverhalten etwa eineinhalb Stunden dauert, scheinen sowohl das Männchen wie auch das Weibchen sehr erschöpft. Beide ziehen sich ins Nestchen zurück und schlafen für längere Zeit. Vermutlich kann es daraufhin in den nächsten Stunden zu weiteren Paarungen kommen; denn vor allem das Männchen zeigt noch einige Tage vermehrtes Schlafen.

Erstaunlicherweise konnte in einem Fall bereits vier Stunden nach der Geburt eine Paarung beobachtet werden. Das Schneemausmännchen suchte hier das Weibchen in seinem Wurf-nest auf, worauf es im Nesteingang zu einer Paarung kam. Da die Mutter sich zu dieser Zeit praktisch nur um ihren Nachwuchs kümmern konnte, fand diese Paarung beinahe ohne einleitendes Werbeverhalten statt. Im allgemeinen kommt es etwa eine Woche nach der Geburt erneut zu Werbe- bzw. Paarungsverhalten. Solch frühe Paarungen nach einer Geburt führen aber nie zur Trächtigkeit.





**Abb. 192** Das Männchen (links im Bild) beobachtet das Weibchen.



**Abb. 193** Das Männchen (rechts im Bild) nähert sich vorsichtig dem Gesicht des Weibchens, die Augen hält es dabei halb geschlossen.



**Abb. 194** Das Männchen (links im Bild) beschnuppert intensiv die Wangenpartie des Weibchens (*Schnauzenschnuppern 3*).



**Abb. 195** Das Weibchen (vorne im Bild) schnuppert an der Wangenpartie des Männchens (*Schnauzenschnuppern 3*), das Männchen signalisiert mit halb geschlossenen Augen seine freundliche Absicht.



**Abb. 196** Das Weibchen (links im Bild) in leichter Abwehrhaltung mit weit geöffneten Augen und angehobener Hand (*Aktive Abwehrhaltung*), das Männchen hingegen mit passiver, zurückhaltender Körperhaltung und beinahe geschlossenen Augen (*Passive Abwehrhaltung*).



**Abb. 197** Das Männchen (rechts im Bild) geht dem davonlaufenden Weibchen hinterher (*Nachgehen*) und beschnuppert es gleichzeitig.





**Abb. 198** Das Männchen (rechts im Bild) nähert sich dem Weibchen von der Seite.



**Abb. 199** Das Männchen (links im Bild) beschnuppert das Weibchen im Flankenbereich und versucht gleichzeitig seine Schnauze dem Genitalbereich des Weibchens zu nähern.



**Abb. 200** Das Männchen (vorne im Bild) hält seine Hand auf den Rücken des Weibchens und versucht von hinten aufzuhocken.



**Abb. 201** Abwehrhaltung und Drohmaul des Weibchens (hinten im Bild) als Reaktion auf das versuchte Aufhocken des Männchens.

## 2. Geburt und Jungenaufzucht

### 2.1 Verhalten der Mutter

#### 2.1.1 Verhalten während der Trächtigkeit und Vorbereitung auf die Geburt

Ob eine Kopulation erfolgreich war und das Weibchen trächtig ist, lässt sich in den ersten Tagen nach der Paarung nicht erkennen. Das Paar hat in der Zeit nach der Paarung in jedem Fall einen sehr freundlichen und entspannten Umgang miteinander. Vor allem das Männchen ist sehr ruhig und läuft nicht mehr hinter dem Weibchen her. In den ersten Tagen schnuppert es höchstens noch kurz prüfend am Genitalbereich des Weibchens. Das Paar verbringt nun sehr viel Zeit gemeinsam ruhend, und man kann beobachten, wie sie sich gegenseitig das Fell pflegen. In dieser Phase ist es oft das Weibchen, das das Männchen schleckt und allgemein den Kontakt sucht.

Erst etwa ab dem zehnten Tag, also ungefähr in der Hälfte der Schwangerschaft, zeigt das Weibchen ein verändertes Verhalten, das erstmals den Schluss zulässt, dass es trächtig ist. Das Weibchen entwickelt nun verstärktes Nestbauverhalten. Zum einen baut es bestehende Nester aus, indem es das Nestmaterial auflockert und neu ordnet und dabei zum Beispiel den Rand des Nests höher aufbaut. Zum anderen beginnt es auch an anderen Stellen im Nestbereich zu graben und neue Nester anzulegen. Anfangs arbeitet es dabei noch an verschiedenen Stellen, und es scheint noch offen, welches das Wurfnest werden soll. Das Weibchen ist nun nicht mehr so ruhig und entspannt wie in den ersten Tagen der Trächtigkeit, sondern scheint von einer gewissen Unruhe getrieben. Einige Tage vor der Geburt beginnt es eines oder auch zwei Nester zu Wurfnestern auszubauen (Abb. 139, Abb.140). So entstehen Kugelnester, die oben meist vollständig geschlossen sind und nur über zwei kleine Eingänge verfügen. Zudem wird die Wanddicke der Nester erweitert. Etwa ab dem zweiten Tag vor der Geburt beginnt das Weibchen sich besonders um den Innenraum des Wurfnests zu kümmern. Es beginnt zusätzlich grosse Mengen von bereits im Nest vorhandenem Material zu spleissen und lockert den Nestboden immer wieder auf. Zudem ist es in dieser Zeit besonders darauf bedacht, dass sich keine störenden Objekte wie Steinchen oder Erdklumpchen im Nest befinden. Bereits etwa einen Tag vor der Geburt hält sich das Schneemausweibchen vermehrt in seinem Wurfnest auf. Es beginnt nun auch sich intensiver als gewöhnlich im Genitalbereich zu putzen.

Vor allem wenn das Weibchen mit nur einem oder zwei Jungtieren trächtig ist, lässt sich dies optisch kaum erkennen. Höchstens ganz kurz vor der Geburt fällt manchmal, besonders bei gestreckter Körperhaltung, eine gewisse Rundung im Flankenbereich auf.

#### 2.1.2 Geburt

Da sich die Geburt bei den Schneemäusen natürlicherweise im geschlossenen Kugelnest abspielt, gibt es keine direkte Möglichkeit sie zu beobachten, ohne das Weibchen nicht beträchtlich zu stören. Daher beruhen die folgenden Beschreibungen auf einer Aufnahme die mit einer Minikamera durch ein kleines Loch in der Nestdecke gedreht wurde. Gefilmt wurde ein Schneemausweibchen, das mit seinem Männchen und den drei gemeinsamen Jungen aus den zwei vorhergehenden Würfen zusammenlebt.

Die Aufnahme beginnt etwa eine dreiviertel Stunde vor der Geburt des ersten Jungtieres. Zu diesem Zeitpunkt hält sich das Schneemausweibchen meist im Nest auf. Es ist nervös und richtet die Nestränder, ordnet das Nestmaterial und spleisst Heuhalme. Zudem beginnt es das Material am Boden des Nests aufzulockern und eine leichte Mulde im Nestboden anzulegen (Abb. 202). Zwischendurch verlässt das Weibchen immer wieder für wenige Minuten das Nest. Bei der Rückkehr ins Nest wird dieses immer zuerst geordnet. Dabei verhält



es sich sehr aufgeregt und versucht erfolglos mit viel Energieaufwand einen grossen Stein im Randbereich des Nests zu entfernen. Diese Phase, in der sich die werdende Mutter mehrheitlich im Nest aufhält und dieses ordnet, dauert etwa 20 Minuten.

Danach werden die Nestbautätigkeiten weniger, und das Weibchen legt sich im Nest hin. Es verharrt aber immer nur wenige Augenblicke in einer Liegeposition, dreht sich dann wieder hektisch um seine eigene Achse und nimmt eine neue Haltung ein. Das Weibchen wechselt zwischen verschiedenen Schlafkugelhaltungen, seitlichen Ruhepositionen sowie einer langgestreckten Liegehaltung auf dem Bauch. Manchmal streckt es sich auch kurz. Zu diesem Zeitpunkt wird die Atmung schwerer und schneller. Es scheint ihm in keiner Position mehr wohl zu sein, und so äussert das Weibchen dann auch 20 Minuten vor der Geburt die ersten Quieklaute. Bei diesen Lauten handelt es sich mit grösster Wahrscheinlichkeit um Schmerzäusserungen während einer Wehe (*Wehenquieken*). Die Mutter scheint aber zu diesem Zeitpunkt noch keine Presswehen zu haben, da sie während des Quiekens noch keinerlei spezielle Bewegungen zeigt.

In den nächsten knapp 10 Minuten verlässt die werdende Mutter vier Mal in regelmässigen Abständen für etwa 2 bis 3 Minuten das Nest. Bei den kurzen Aufenthalten im Nest, ordnet sie dieses, dreht sich unruhig um die eigene Achse und putzt sich gelegentlich auch ein wenig. In dieser Zeit gibt sie im Abstand von etwa fünf Minuten Wehenquieklaute von sich.

Etwa 10 Minuten vor der Geburt beginnt sich das Weibchen intensiv an der Geburtsöffnung zu lecken. Es verlässt jetzt oft, aber nur noch für wenige Sekunden, das Nest. Flüchtige Nestbautätigkeiten wechseln sich mit unruhigem Drehen um die eigene Achse und kurzem Ruhen in verschiedenen Positionen ab (Abb. 203). Die Abstände zwischen den Wehenquieklauten verringern sich nun auf etwa 2 Minuten, wobei man oft direkt nach dem Quieken beobachten kann, wie das Weibchen die Geburtsöffnung leckt.

Knapp 3 Minuten vor der Geburt kehrt das Weibchen nach wenigen Sekunden unter Wehenquieken definitiv ins Nest zurück. Bereits etwa eine halbe Minute danach quiekt es erneut, wobei man nun ein erstes Mal erkennen kann, wie das Weibchen sich in einer sitzenden oder hockenden Position krümmt und es im Flankenbereich zu einer Pressbewegung kommt (*Aufbäumen, Pressen*) (Abb. 204). Unmittelbar nach dem Pressen leckt sich die Mutter die Geburtsöffnung. In der Folge hat das Schneemausweibchen im Abstand von etwa 5 bis 40 Sekunden 6 starke Presswehen, die immer von lautem, heftigem Wehenquieken begleitet werden. Zwischen den Wehen leckt sich das Weibchen die Geburtsöffnung und dreht sich hektisch im Nestchen. Nach der letzten dieser 6 Presswehen ist die Mutter besonders unruhig, dreht sich aufgeregt um die eigene Achse und leckt sich sehr intensiv die Geburtsöffnung. Dabei wird sichtbar, dass das Neugeborene in der Geburtsöffnung steckt und bereits zur Hälfte im Freien ist. Nun kommt es, 20 Sekunden nach der letzten Wehe, zu einem heftigen Pressen, in dessen Verlauf das erste Jungtier geboren wird (Abb. 205).

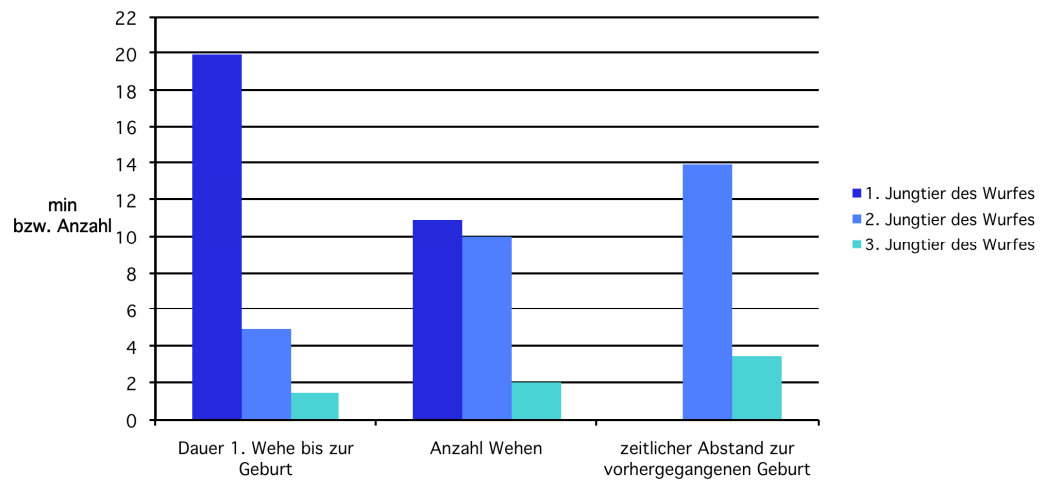
Sogleich wird es von der Mutter intensiv geleckt, und bereits etwa eine Minute nach der Geburt ist ein erstes zartes, hohes, metallisches Piepsen des Neugeborenen zu hören (*Neugeborenenpiepsen*). Die Mutter leckt weiter abwechselnd sich und das Jungtier. Etwas über eine Minute nach der Geburt beginnt sie dann die Plazenta zu fressen (*Plazentophagie*). Sie hält die Plazenta dabei mit den Händen und frisst sie mit kräftigen, schnellen Kaubewegungen (Abb. 211, Abb. 212). Nach etwa einer Minute hat sie die Nachgeburt vollständig gefressen. Daraufhin putzt sie sich die Hände und den restlichen Körper, bevor sie sich wieder dem Neugeborenen zuwendet und dieses ausgiebig leckt (*Jungtier putzen 1*). Oft nimmt sie es auch mit dem Maul, hebt es an und legt es an einer etwas anderen Stelle wieder ab (*Jungtier umlegen*) (Abb. 213, Abb. 214). Das Neugeborene gibt immer wieder Piepslaute von sich und beginnt sich etwa drei Minuten nach der Geburt verstärkt zu bewegen. Es pendelt den Kopf leicht hin und her (*Kopf pendeln*), zeigt unkoordinierte Bewegungen mit den Extremitäten, und es krümmt und streckt abwechselnd den Rumpf (*Rumpf beugen*). Etwa vier Minuten nach der Geburt kommt das weibliche Jungtier aus dem ersten Wurf zur Mutter und dem Neugeborenen ins Nest. Die Mutter versucht es etwas auf Distanz zu halten, wird aber keineswegs aggressiv. Das junge Weibchen, das zu diesem Zeitpunkt etwa vier Monate alt ist, drängt sich zum Neugeborenen und beginnt dieses gemeinsam mit der Mutter zu lecken (Abb. 215, Abb. 216). Gleichzeitig steckt auch der Vater, leise gurrend, den Kopf ins Nest. Das Weibchen reagiert mit leichtem Gurren und wehrt ihn etwas ab. Er beschnuppert

das Neugeborene und vor allem auch die Mutter und zieht sich dann wieder zurück (Abb. 217 – 219). Nach etwa drei Minuten verlässt das junge Weibchen wieder die Mutter und das Neugeborene.

Etwa 9 Minuten nach der Geburt des ersten Jungen wird die Mutter erneut unruhig. Sie dreht sich im Nest und leckt sich die Geburtsöffnung (Abb. 206). Immer wieder putzt sie auch das Neugeborene und legt sich für kurze Augenblicke hin. Der Vater steckt wieder den Kopf ins Nest, woraufhin die Mutter die Eingänge mit Nestmaterial praktisch verschliesst. 11 Minuten nach der ersten Geburt äussert die Mutter wieder Wehenquieken, allerdings noch ohne Presswehen. 2 Minuten nach diesem Wehenquieken kommt es dann zur ersten Presswehe. Im Verlauf der nächsten Minute treten im Abstand von wenigen Sekunden weitere 8 zum Teil heftige Presswehen auf, bis das zweite Junge, etwa eine Viertelstunde nach dem Erstgeborenen, zur Welt kommt (Abb. 207). Sogleich leckt die Mutter sich und das Neugeborene, das etwa eine Minute nach der Geburt ein erstes Mal leise piepst.

Bereits 2 Minuten nach der Geburt des zweiten Jungen gibt die Mutter im Abstand von etwa einer halben Minute zweimal wieder leichtes Wehenquieken von sich und leckt sich erneut die Geburtsöffnung. Einige Sekunden später folgt dann die erste leichte Presswehe und weitere 30 Sekunden später eine starke Presswehe, in deren Verlauf das dritte und letzte Jungtier, nur dreieinhalb Minuten nach dem Zweitgeborenen, zur Welt kommt (Diagramm 15). Dieses wird von der Mutter intensiv geleckt. Etwa eineinhalb Minuten nach der Geburt beginnt das Schneemausweibchen die Nachgeburt zu fressen. Diesmal dauert dies über 2 Minuten und es ist zu vermuten, dass es in dieser Zeit sowohl die Plazenta des zweiten wie auch die des dritten Neugeborenen frisst. Während der Plazentophagie steckt der Vater wiederum den Kopf ins Nest, beschnuppert sein Weibchen und den Nachwuchs und schleckt dem Weibchen das Nackenfell (Abb. 220, Abb. 221).

Nun werden alle drei Jungen sehr intensiv geleckt und oft auch mit den Händen angefasst und leicht gewendet (*Jungtier wenden*) (Abb. 208 – 210). Knapp zehn Minuten nach der Geburt des letzten Jungen verlässt die Mutter erstmals für etwa eine halbe Minute das Nest. Bevor sie weggeht, richtet sie das Nest und zieht das Nestmaterial von den Seiten näher zu den Jungen, die in einer leichten Mulde im Nestboden liegen. Hat die Mutter das Nest verlassen, zeigen die Jungen zuerst die typischen Rumpf- und Gliedmassenbewegungen. Stossen sie an ein Wurfgeschwister werden sie ruhiger. Dies führt dazu, dass nach kurzer Zeit die Jungen eng beieinander liegen und sich kaum noch bewegen. Bei der Abwesenheit der Mutter geben die Jungen zudem keinerlei Laute von sich. Bei der Rückkehr putzt die Mutter die Jungen erneut, die darauf mit häufigem Piepsen reagieren. Zu diesem Zeitpunkt schauen immer wieder die Jungtiere aus den ersten beiden Würfen und der Vater interessiert ins Nest und beschnuppert die Neugeborenen. Werden sie dabei zu aufdringlich, werden sie von der Mutter etwas abgedrängt. Eine knappe halbe Stunde nach der Geburt des letzten Jungen legt sich das Weibchen ein erstes Mal für einige Minuten in etwas seitlicher, leicht gekrümmter Haltung hin. Vermutlich ist dies die erste Gelegenheit für die Neugeborenen, die Zitzen zu suchen und eventuell auch ein erstes Mal zu saugen. In den nächsten 2 Stunden wechseln sich Ruhephasen, in denen die Mutter die Jungen säugt, und Putzphasen, in deren Verlauf das Weibchen sowohl sich wie auch die Neugeborenen schleckt, ab.



**Diagramm 15** Unterschiede in der Dauer von der 1. Wehe bis zur Geburt, der Anzahl Wehen sowie dem zeitlichen Abstand zwischen den Geburten in einem Wurf mit 3 Jungen.

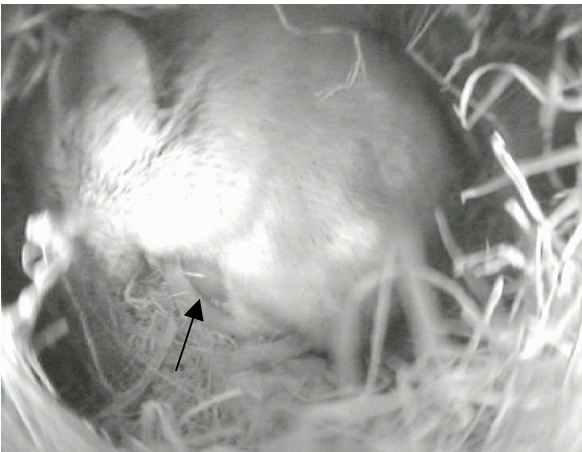




**Abb. 202** Blick von oben durch eine kleine Öffnung in der Decke des Wurfnests; das Schneemausweibchen stösst mit der Schnauze in das Nestmaterial am Boden und schiebt es etwas zur Seite; so wird es in der Folge eine leichte Bodenmulde anlegen. (MK)



**Abb. 203** Das Schneemausweibchen ruht in einer kurzen Pause zwischen zwei Wehen. (MK)



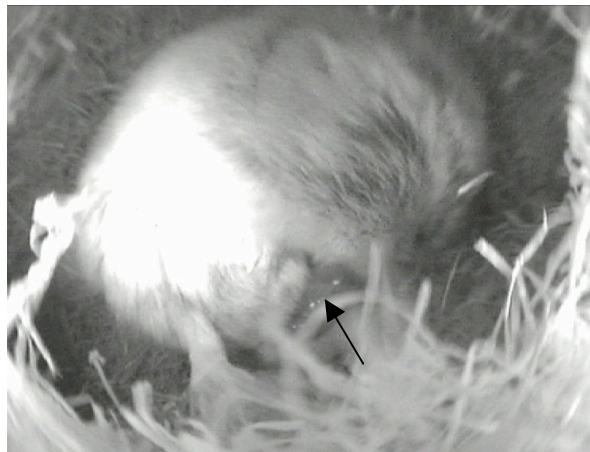
**Abb. 204** Das Schneemausweibchen während der letzten Presswehe; es befindet sich in gekrümmter, leicht aufgebäumter Körperhaltung; zwischen seinem Körper und seinem Schwanz ist bereits das Jungtier zu sehen (schwarzer Pfeil). (MK)



**Abb. 205** Wenige Augenblicke später ist das erste Junge geboren, und die Mutter nimmt wieder eine normale hockende Haltung ein; das Jungtier befindet sich, vom Schwanz der Mutter umfassen, auf dem Nestboden (schwarzer Pfeil). (MK)



**Abb. 206** Kurz vor der Geburt des 2. Jungen; die Mutter leckt sich die Geburtsöffnung, während hinter ihr das erste Jungtier liegt (schwarzer Pfeil). (MK)



**Abb. 207** Geburt des 2. Jungen; das Schneemausweibchen krümmt sich während des Pressens; das 2. Jungtier ist bereits zu erkennen (schwarzer Pfeil). (MK)



**Abb. 208**

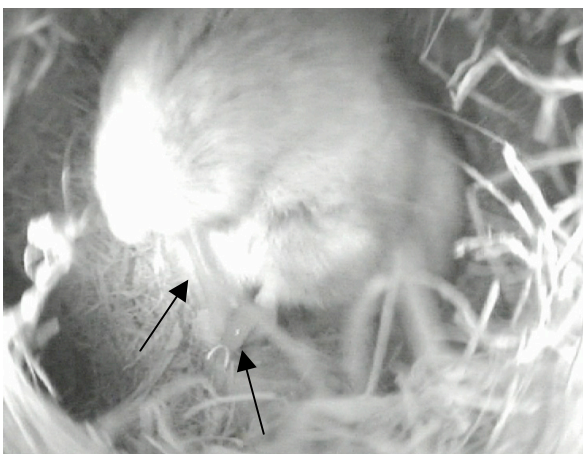


**Abb. 209**

**Abb. 208 und Abb. 209** Kurz nach der Geburt beschnuppert und schleckt die Mutter ihre Jungen intensiv. (MK)



**Abb. 210** Die Mutter putzt eines ihrer Jungen und hält es dabei in typischer Haltung mit einer Hand fest. (MK)



**Abb. 211** Die Mutter hält ein Stück der Nachgeburt (schwarze Pfeile) in den Händen und zieht gleichzeitig mit dem Maul daran. (MK)



**Abb. 212** Die Mutter frisst die Nachgeburt (schwarzer Pfeil) und hält sie dabei mit den Händen fest. (MK)





**Abb. 213**

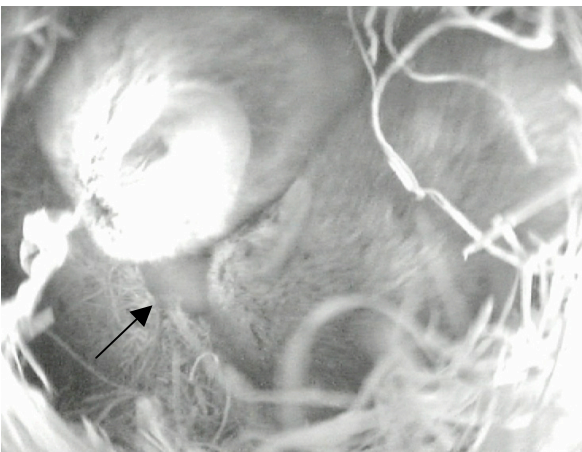


**Abb. 214**

**Abb. 213 und Abb. 214** Die Mutter trägt ein Neugeborenes im Maul, um es an einer anderen Stelle im Nest wieder abzulegen. (MK)

**Abb. 213** Die Mutter hält das Neugeborene am Bauch fest; der Blick fällt auf die beiden Hinterbeine und den dazwischen geklemmten Schwanz des Neugeborenen.

**Abb. 214** Die Mutter hält das Neugeborene im oberen, seitlichen Brustbereich mit dem Maul fest und stützt es gleichzeitig mit der Hand; der Blick fällt auf den Hinterkopf des Neugeborenen.



**Abb. 215** Kurz nach der Geburt des ersten Jungen kommt das viermonatige Weibchen aus dem ersten Wurf (rechts im Bild) zur Mutter (links im Bild) und beschnuppert das Neugeborene (schwarzer Pfeil). (MK)



**Abb. 216** Die Mutter hält die Hand (schwarzer Pfeil) auf das Neugeborene und versucht ihre Tochter etwas abzurängen. (MK)

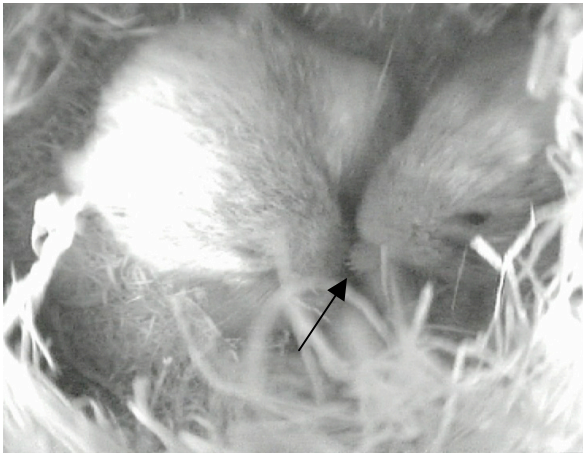




**Abb. 217** Kurz nach der Geburt steckt das Männchen den Kopf in das Wurfnest (links im Bild) und beschnuppert das Weibchen, das sich in einer hockenden Haltung befindet und sich die Geburtsöffnung putzt. (MK)



**Abb. 218** Das Männchen (rechts im Bild) beschnuppert das Weibchen, das das Neugeborene (schwarzer Pfeil) mit der Hand festhält und putzt. (MK)



**Abb. 219** Das Männchen (rechts im Bild) beschnuppert gemeinsam mit dem Weibchen den Fuss (schwarzer Pfeil) des Neugeborenen. (MK)



**Abb. 220**



**Abb. 221**

**Abb. 220 und Abb. 221** Das Männchen (rechts im Bild) beschnuppert und beknabbert das Nackenfell des Weibchens. (MK)

### 2.1.3 Aufzucht

#### 2.1.3.1 Anwesenheit der Mutter im Nest

Nach der Geburt dauert es etwa 10 Minuten, bis die Mutter zum ersten Mal kurz aus dem Nest geht und die Neugeborenen alleine zurück lässt. Abwesenheiten sind in der Folge aber selten und dauern meist nur wenige Sekunden bis höchstens 5 Minuten. Erst etwa zwei Stunden nach der Geburt verlässt die Mutter das erste Mal etwas länger das Nest. Bevor sie die Neugeborenen alleine im Nest zurücklässt, lockert sie das feine Nestmaterial auf, das sich auf dem Boden rund um die kleine Mulde mit den Neugeborenen befindet. Innert kürzester Zeit deckt sie damit die Neugeborenen vollständig zu, so dass nur noch eine leichte Erhebung in der Mitte des Nestbodens zu sehen ist (Abb. 223). Das Nestmaterial wird von der Mutter hauptsächlich mit der Schnauze verschoben, manchmal zieht sie das Heu auch mit den Händen über die Neugeborenen (*Zudecken*). Kommt das Schneemausweibchen nach dem Aufenthalt ausserhalb des Nests wieder zurück zu den Jungen, dann werden diese sofort abgedeckt (Abb. 224, Abb. 225). Mit der Schnauze schiebt sie das Nestmaterial zur Seite, so dass die Neugeborenen wieder offen in der Bodenmulde des Kugelnests liegen (*Abdecken*) (Abb. 222). Besonders in den ersten Tagen nach der Geburt kommt die Mutter während einer Abwesenheit oft kurz zum Nest, beschnuppert die Jungen und vergewissert sich, dass alles in Ordnung ist, bevor sie das Nest dann gleich wieder verlässt (*Nestkontrolle*).



**Abb. 222** Die drei Neugeborenen liegen in der Bodenmulde des Nests. (MK)



**Abb. 223** Abdeckung aus fein gespleisstem Heu, unter der sich die drei Neugeborenen befinden; charakteristisch ist auch die um die erhabene Abdeckung herum führende Rinne, die durch das Zusammenziehen des für das Zudecken benötigten Materials entstanden ist. (MK)



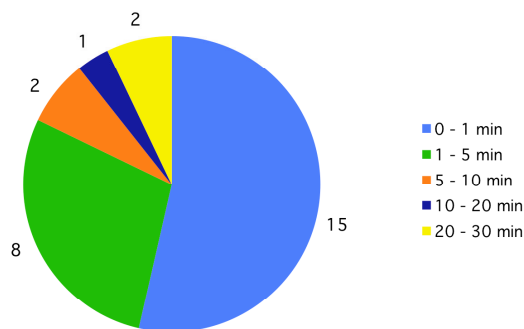
**Abb. 224**



**Abb. 225**

**Abb. 224 und Abb. 225** Die Mutter schiebt nach ihrer Rückkehr das Abdeckmaterial über den Neugeborenen zur Seite. (MK)

Am ersten Tag nach der Geburt verlässt die Mutter ihre Jungen nicht oft. In den weitaus meisten Fällen, etwas über 75 % aller Abwesenheiten, geht sie nur für weniger als 1 bis 5 Minuten weg. Längere Aufenthalte ausserhalb des Nests sind sehr selten. So verlässt sie während acht Stunden nur zweimal das Nest für über 20 Minuten (Diagramm 16). Die längste Abwesenheit von den Neugeborenen, die am ersten Tag beobachtet werden kann, beträgt 25 Minuten. Während des ersten Tages deckt die Schneemausmutter ihre Jungen vor dem Weggehen zu, wenn sie das Nest für mehr als 20 Minuten verlässt.



**Diagramm 16** Anzahl und Dauer der Abwesenheiten der Mutter vom Nest während acht Stunden innerhalb des ersten Tages nach der Geburt.

Sind die Jungen bereits einige Tage alt und können sich schon so gut fortbewegen, dass sie aus dem Nest kriechen könnten, zeigt die Mutter ein neues Verhalten. Hat sie das Nest verlassen, dreht sie sich häufig nochmals um und vergewissert sich, dass die Jungen noch im Nest liegen und sich ruhig verhalten. Sind sie wach und unruhig oder versuchen gar in ihre Richtung zu krabbeln, kehrt sie ins Nest zurück. Durch ausgiebiges Putzen und häufig auch durch Säugen versucht sie, ihre Kinder zu beruhigen und zum Einschlafen zu bringen. Nach einiger Zeit unternimmt die Mutter dann erneut einen Versuch und entfernt sich wieder vom Nest. Sind die Jungen immer noch unruhig, kann sich das ganze Prozedere wiederholen, bis die Mutter dann endlich definitiv das Nest verlassen kann.



Mit etwa zwei Wochen sind die Jungen schon so weit entwickelt und selbständig, dass die Mutter die Aufenthaltsdauer im Nest wieder auf ein Mass reduzieren kann, das demjenigen vor der Geburt entspricht.

#### 2.1.3.2 Nestbearbeitung

Wie bereits vor der Geburt zeigt das Schneemausweibchen auch danach besonders ausgeprägtes Nestbearbeitungsverhalten. Immer wieder wird das Nestmaterial am Boden aufgelockert und die Bodenmulde, in der sich die Neugeborenen befinden, ausgebessert. Zudem spleisst das Weibchen auch in regelmässigen Abständen Heuhalme und sorgt so dafür, dass der Nestboden stets nur mit feinem Material versehen ist. Die Ränder des Nests zieht die Mutter je nach Bedarf mit den Händen näher zum Zentrum und verkleinert so den Innenraum (Abb. 226). Oder aber sie stösst die Ränder mit der Schnauze gegen aussen und vergrössert so den Raum im Nest (Abb. 227). Besonders nach der Geburt achtet die Mutter genau darauf, dass sich keine Steinchen und andere störende Objekte im Nest befinden. Sind die Jungen bereits einige Tage alt und die Aussentemperaturen mild, öffnet das Weibchen manchmal das Nest gegen oben etwas, so dass das Wurfnest nicht mehr ein völlig geschlossenes Kugelnest ist.

Typischerweise zeigt die Mutter bei jeder Rückkehr ins Nest zuerst intensives Nestbearbeitungsverhalten. Auch nach dem Besuch vom Männchen oder von Jungtieren aus vorherigen Würfen bringt die Mutter das Nest wieder in Ordnung.



**Abb. 226** Das Schneemausweibchen sitzt im Nest und zieht mit der linken Hand Nestmaterial zu sich her.



**Abb. 227** Das Schneemausweibchen sitzt im Nest und stösst mit der Schnauze Nestmaterial an den Nestrand; unter ihm ist das 12 Tage alte Jungtier zu erkennen.

Neben dem Instandhalten des eigentlichen Wurfnests werden meist auch gewisse Ausweichnester, die meist schon vor der Geburt vorhanden waren, gepflegt und wenn nötig auch etwas ausgebaut. Meist verfügt das Schneemausweibchen neben dem Wurfnest noch über kleinere Nester in unmittelbarer Umgebung desselben. Diese sind einfacher gebaut und manchmal oben offen. Zudem besteht in den meisten Fällen ein weiteres dickwandiges Kugelnest an einer völlig anderen Stelle. Dieses Ausweichwurfnest ist meist an einem sehr engen Ort und bietet gerade ausreichend Platz für die Jungen und die Mutter.

### 2.1.3.3 Putzen der Jungtiere

Ungefähr während der ersten zwei Stunden nach der Geburt putzt die Mutter ihre Neugeborenen fast ununterbrochen. Sie leckt sie sehr intensiv an allen Körperstellen (*Jungtier putzen 1*) (Abb. 228, Abb. 229). Meist hält sie sie dazu mit den Händen fest und dreht und wendet sie (Abb. 230). Liegt das Neugeborene an einer ungünstigen Stelle, packt die Mutter es mit dem Maul und legt es vor sich auf den Nestboden. Häufig, besonders in den ersten Tagen, umfasst dabei der Schwanz der Mutter das Jungtier. Oft wechselt das Schneemausweibchen zwischen dem Putzen der Jungtiere und der eigenen Körperpflege hin und her. Sind die Jungen etwa knapp zwei Wochen alt, putzt ihre Mutter nicht mehr ihren ganzen Körper so ausgiebig, sondern leckt sie hauptsächlich im Bereich des Gesichtes, der Ohren und insbesondere im Analbereich (Abb. 232). Die Analgegend der Jungen leckt die Mutter meist über einen längeren Zeitpunkt, während sie sie säugt (*Jungtier putzen 2*) (Abb. 234, Abb. 235). So regt sie deren Darmtätigkeit an und sorgt gleichzeitig dafür, dass das Nest frei von Urin und Kot bleibt. Neben dem Sauberhalten der Jungtiere hat, besonders in den ersten Stunden, das Putzen wohl auch die Funktion, den Kreislauf der Jungen anzuregen. Jungtiere, die beginnen das Nest zu verlassen, werden von der Mutter ausserdem geputzt, um sie zu beruhigen und so davon abzuhalten, sich vom Nest zu entfernen (Abb. 231, Abb. 233). Ältere Jungtiere, die bereits selbständig sind, werden immer noch ab und zu von der Mutter kurz geleckt. Die Jungtiere tun dies nun ihrerseits aber auch mit ihrer Mutter, so dass es sich dabei um soziale Fellpflege unter bekannten Artgenossen und nicht mehr um Brutpflege handelt.



**Abb. 228** Die Mutter putzt den Analbereich ihres einen Tag alten Jungtieres und hält es dabei mit der Hand fest; das Jungtier liegt auf der Seite, Kopf und Brustbereich liegen unter der Mutter; der Blick fällt auf die Seite und den dunkel pigmentierten Rücken, im Bereich der Schnauze der Mutter sieht man zudem die typischen Hautfalten des Jungtieres im Schwanzwurzelbereich.



**Abb. 229** Die Mutter putzt den Bauchbereich des auf dem Rücken liegenden eintägigen Jungtieres; Kopf und Brustbereich liegen unter der Mutter; gut zu sehen ist das Schwänzchen und die Beine, die leicht gegen den Kopf der Mutter gestemmt sind.





**Abb. 230** Die Mutter putzt ihr 10 Tage altes Jungtier; immer noch hält sie es dabei mit den Händen fest; da das Jungtier schon etwas grösser ist und zu diesem Zeitpunkt warme Temperaturen herrschten, befindet sich die Mutter mit dem Jungtier bereits in einem offenen Nestchen.



**Abb. 231** Die Mutter putzt ihr 10 Tage altes Jungtier, das sie zuvor ins Nest transportiert hat; durch das Putzen wird das Jungtier beruhigt und dazu gebracht, noch ganz ins Nest zu ihr zu kriechen; der Blick fällt von oben auf das Jungtier, das sich im Randbereich des Nests aufhält.



**Abb. 232** Die Mutter putzt den Kopfbereich ihres 11 Tage alten Jungtieres; gut zu sehen ist das feine Nestmaterial im Zentrum des Nests; die Augen des Jungtieres sind zu diesem Zeitpunkt noch geschlossen.



**Abb. 233** Die Mutter hält ihr 12 Tage altes Jungtier, das sie eben zurück ins Nest gezogen hat, mit der Hand fest und versucht es gleichzeitig durch Lecken im Schnauzenbereich zu beruhigen; das Jungtier hat nun die Augen geöffnet und verlässt schon gelegentlich das Nest.



**Abb. 234** Die Mutter putzt den Analbereich ihres 20 Tage alten Jungtieres, das gleichzeitig von ihr gesäugt wird; das Jungtier liegt auf dem Rücken unter der Mutter.



**Abb. 235** Ein 39 Tage altes Jungtier schiebt sich auf dem Rücken ins Nest zur Mutter, um bei ihr zu saugen, und wird währenddessen von ihr im Analbereich geputzt; zu diesem Zeitpunkt befindet sich im Inneren des Nests ein 1 Tag altes Jungtier.



#### 2.1.3.4 Säugen

##### *Säughaltung*

In den ersten Lebenstagen, die die Jungen fast ausschliesslich in der kleinen Nestmulde liegend verbringen, legt sich die Mutter zum Säugen meist mit gekrümmtem Rücken in kugelförmiger Haltung über die Jungen (*Säughaltung*) (Abb. 236). Hält sie sich schon länger im Nest auf und ist es etwas wärmer, liegt sie manchmal auch langgestreckt im Nest und hält Kopf und Brustbereich aus dem Nesteingang (Abb. 239, Abb. 240). Zu diesem Zeitpunkt lassen nur leichte Bewegungen an den seitlichen Hautfalten im Bauchbereich der Mutter erkennen, dass die Jungtiere von der Mutter gesäugt werden. Sind die Jungtiere etwa zwei Wochen alt, legt sich die Mutter zum Säugen der Jungtiere oft in einer seitlichen, leicht gekrümmten Körperhaltung hin (Abb. 237). Bei warmen Temperaturen legt sie dann auch gerne ihren Oberkörper auf einen erhöhten Stein, so dass die Jungen unter ihr liegend einfachen Zugang zu ihren Zitzen haben (Abb. 238). Grössere Jungtiere, die sich schon selbständig im Terrarium bewegen, werden von der Mutter meist nicht mehr in den typischen Haltungen gesäugt. Das Säugen geschieht dann eher nebenbei, während die Mutter beispielsweise frisst oder sich sonst für einen Moment ruhig an einer Stelle aufhält (Abb. 241).

##### *Dauer und Häufigkeit von Säugphasen*

Da die Schneemausmutter, besonders in den ersten Tagen, sehr viel Zeit im Nest mit den Jungen verbringt, haben diese fast ständig Gelegenheit bei ihr zu saugen. Wie oft und wie lange sie dies tun, ist zu Beginn kaum zu erkennen, weil der Blick auf die Neugeborenen meist von der Mutter versperrt wird. Die ersten zwei Wochen ihres Lebens verbringen die jungen Schneemäuse fast ausschliesslich im Nest und werden von der Mutter sehr häufig und lange gesäugt. Es konnten Säugphasen beobachtet werden, die mindestens 45 Minuten dauerten. Sicher haben dabei nicht immer alle Jungtiere des Wurfes gesaugt, die Mutter verbrachte aber die ganze Zeit in Säughaltung und ermöglichte ihren Jungen den Zugang zu den Zitzen. Solche ausgedehnten Säugphasen lassen sich während jeder längeren Ruhephase des Weibchens beobachten, also rund zehn mal pro Tag. Zudem kommt es dazwischen immer wieder zu kürzeren Säugphasen. Beginnen die Jungen mit knapp zwei Wochen das Nest zu verlassen, holt die Mutter die Jungen häufig zum Säugen zu sich her. Nach und nach bewegen sich die Jungen in den folgenden Tagen aber immer selbständiger im Nestbereich und schliesslich auch im Aussenbereich. Damit einher geht eine Abnahme des Säugens. Zudem sind es nun mehr und mehr die Jungen, die die Mutter aufsuchen, wenn sie gesäugt werden wollen.

##### *Entwöhnung*

Eine eigentliche Entwöhnung scheint es bei Schneemäusen nicht zu geben. Es konnte nie beobachtet werden, dass die Mutter die Jungen vertreibt, beisst oder abdrängt, wenn sie versuchen bei ihr zu saugen. Nur manchmal kommt es vor, dass die Mutter bei grossen Jungtieren nach einer gewissen Säugzeit davon geht und so das Saugen der Jungen beendet. Meist scheinen die Jungen zu diesem Zeitpunkt aber bereits satt zu sein, da sie nicht weiter auf den Abbruch reagieren. Gelegentlich verfolgen sie allerdings die Mutter auch und setzen das Saugen nochmals für eine gewisse Zeit fort, was die Mutter dann meist auch zulässt. Der Übergang von Milch zur festen Nahrung ist bei Schneemäusen sehr fließend, und es gibt eine lange Phase, in der die Jungtiere bereits Grünfutter fressen, aber immer noch gelegentlich bei der Mutter trinken. Das älteste Jungtier, das je beim Saugen beobachtet werden konnte, war 50 Tage alt.

Auch wenn die Schneemausmutter einen zweiten Wurf zur Welt bringt, führt dies keineswegs dazu, dass der erste Wurf nicht mehr bei ihr saugen darf. Es wurde beobachtet, wie die Mutter am Tag der Geburt des zweiten Wurfes ihr Wurfnest verliess und in einem Ne-

bennest die Jungen des ersten Wurfes säugte. Die älteren Jungtiere dürfen sogar ins Nest zu ihren jüngeren Geschwistern und werden dann auch gleichzeitig mit diesen gesäugt.



**Abb. 236** Die Schneemausmutter liegt beim Säugen in kugelförmiger Körperhaltung über dem zwei Wochen alten Jungtier; in der rechten unteren Bildhälfte sieht man den Schwanz und die Hinterbeine des Jungtieres.



**Abb. 237** Die Schneemausmutter liegt beim Säugen in seitlicher leicht gekrümmter Körperhaltung im Nest; das zwei Wochen alte Jungtier liegt auf dem Rücken, mit dem Kopf unter der Mutter; zu sehen ist der Schwanz, die Hinterbeine sowie der helle Bauch.



**Abb. 238** Die Schneemausmutter stützt sich mit ihrem Oberkörper auf einem Stein ab, während sie ihre 20 Tage alten Jungtiere säugt.



**Abb. 239** Die Schneemausmutter liegt langgestreckt im Nest, während sie ihre 2 Wochen alten Jungtiere säugt.



**Abb. 240** Die Schneemausmutter liegt im Nestausgang, während die 20 Tage alten Jungtiere ihren Kopf von hinten unter die Mutter schieben, um bei ihr zu saugen.



**Abb. 241** Ein 17 Tage altes Jungtier saugt bei der Mutter, während diese in normaler Sitzhaltung frisst.

#### 2.1.3.5 Transport der Jungtiere

##### *Umlegen innerhalb des Nests*

Die erste Form des Tragens von Jungtieren zeigt die Mutter bereits kurz nach der Geburt. Befindet sich ein Neugeborenes an einer für sie ungünstigen Stelle im Nest, fasst sie es mit dem Maul an einer seitlichen Hautfalte des Bauches, hebt es an und legt es an einer für sie passenden Stelle wieder auf den Boden. Auch wenn sie das Neugeborene putzen will, nimmt sie es häufig mit dem Maul und legt es sich zwischen die Vorderbeine (Abb. 242).



**Abb. 242** Die Mutter hat ein 1 Tag altes Jungtier mit dem Maul gefasst und legt es nun vor sich hin, um es danach zu putzen; zu sehen ist der dunkel pigmentierte Rücken des Jungtieres, in der linken Bildhälfte liegt sein Kopf mit dem rechten Ohr.

##### *Zurückbringen ins Nest nach Zitzenhängen*

Besonders in den ersten Tagen kann es vorkommen, dass die Jungtiere sich so sehr an den Zitzen festsaugen, dass sie, wenn die Mutter das Nest verlässt, an den Zitzen hängend aus dem Nest gezogen werden (*Zitzenhängen*). Wird die Mutter kurz darauf auf die ausserhalb



des Nests liegenden Jungen aufmerksam, trägt sie diese unverzüglich im Maul zurück ins Nest.

### *Verlegen der Jungtiere*

Meist verlegt die Schneemausmutter ihre Jungtiere, wenn sie ein bis zwei Tage alt sind, in ein anderes Nest. Wenn es die räumlichen Verhältnisse zulassen, hat sie bereits vor der Geburt an einer anderen Stelle im Terrarium ein zweites kugelförmiges Wurfneest gebaut. Dorthin transportiert sie nun ihren Nachwuchs. Dabei geht sie immer nach dem gleichen Prinzip vor. Zuerst lässt sie ihre Jungen im Geburtsnest zurück und sucht das zweite Wurfneest auf. Dieses wird kontrolliert, der Boden wird aufgelockert und das ganze Nest geordnet (*Nest prüfen 1*). Dann kehrt die Mutter zu ihren Jungen zurück und beginnt nun eines nach dem anderen in das andere Nest zu transportieren. Wird sie dabei nicht gestört, bringt sie meist ohne lange Pausen den gesamten Wurf an den neuen Ort. Es kann aber auch vorkommen, dass die Jungtiere für kurze Zeit auf zwei unterschiedliche Nester verteilt sind. Hat die Mutter alle Jungtiere verlegt, sucht sie, ohne sich lange bei den Jungen aufzuhalten, nochmals das ursprüngliche Nest auf. Dort kontrolliert sie sehr gründlich, ob sie wirklich alle ihre Jungtiere abtransportiert hat (*Nest prüfen 2*). Während dieser ganzen Aktion ist das Weibchen sehr aufgeregt und nervös. Erst wenn es sich davon überzeugt hat, dass sich alle seine Jungen im Zielneest befinden, beruhigt es sich wieder.

Das Verlegen der Jungtiere ein bis zwei Tage nach der Geburt konnte bei allen Weibchen beobachtet werden, unabhängig davon, ob sie mit einem Männchen oder einem vorhergehenden Wurf zusammenlebten oder alleine waren.

Kommt es zu Störungen von aussen, beispielsweise durch zu viel Licht oder auch Feuchtigkeit im Nestbereich, verlegt das Weibchen seine Jungen ebenfalls in ein anderes Nest.

Zum Transport fasst das Weibchen die Jungen mit dem Maul im seitlichen Bauchbereich, so dass die Jungtiere mit dem Rücken voran transportiert werden (*Jungtier transportieren*) (Abb. 245). Während der ersten Tage packt es die Jungtiere in seltenen Fällen auch an der Rückenhaut (Abb. 243, Abb. 244). Meist reagieren die Jungen auf das Zufassen ihrer Mutter mit Protest, der sich in einem lauten, oft ausdauernden Quieken äussert (*Protestquieken*). Hebt die Mutter das Jungtier aber in die Höhe und setzt sich in Bewegung, wird es ruhig und verharrt in einer gekrümmten Körperhaltung (*Tragstarre*). So ist es der Mutter möglich ihr Jungtier über eine längere Strecken im Maul zu tragen. Selbst mit dem Jungen im Maul zeigt sich das Schneemausweibchen in den Steinen noch unglaublich gewandt. Es macht weite Sprünge, geht durch Spalten und klettert geschickt über Steine, auf dem exakt gleichen Weg, den es auch ohne Jungtier nehmen würde (Abb. 246.1 – 246.6).

Mit dem Wachsen der Jungtiere wird das Transportieren für die Mutter immer beschwerlicher. Die Jungtiere legen schnell an Gewicht zu, und mit zunehmendem Alter versuchen sie auch immer mehr, sich dem Zugriff der Mutter zu entziehen. Diese muss nun oft einige Male mit dem Maul ansetzen, bis sie die Jungen richtig und sicher zu fassen bekommt (*Jungtier ausrichten*). Oft unterstützt sie das Hochheben des Jungtieres zusätzlich mit der Hand, die sie unter den Körper des Jungtieres schiebt. Sind die Jungen schon schwer, legt sie sie häufig am Ausgang des Nestbereiches nochmals kurz ab, bevor sie dann den anstrengenden Weg im deckungsarmen Bereich ohne Zwischenhalt möglichst schnell hinter sich bringt. Transporte von Jungtieren quer durchs Terrarium (etwa 1,5 m weit) schaffen die Schneemausweibchen etwa bis zum 14. Lebenstag ihres Nachwuchses. Bis die Jungtiere 16 Tage alt sind, können noch kürzere Transporte beobachtet werden. Die jungen Schneemäuse wiegen zu diesem Zeitpunkt bereits etwa 16 g. Danach zeigt das Weibchen dieses Verhalten nicht mehr.



**Abb. 243** Die Schneemausmutter legt vor der Nestbox ihr 5 Tage altes Jungtier noch einmal kurz auf einen Stein, interessiert beobachtet vom knapp zwei Monate alten Jungtier aus dem letzten Wurf.



**Abb. 244** Wenige Augenblicke später hebt die Mutter das Jungtier wieder in die Höhe, um es dann in das zweite Wurfnest unter den Steinen zu bringen; in diesem Fall wird das Jungtier ausnahmsweise an der Rückenhaut gepackt.



**Abb. 245** Die Schneemausmutter trägt ihr 6 Tage altes Jungtier aus den Steinen, unter denen sich ein Wurfnest befindet; das Jungtier wird dabei am Bauch festgehalten.





Abb. 246.1



Abb. 246.2



Abb. 246.3



Abb. 246.4



Abb. 246.5



Abb. 246.6

**Abb. 246.1 – 246.6** Die Schneemausmutter trägt ihr 9 Tage altes Junges aus dem Nestausgang in eine Nische in den Steinen.

Die Mutter kommt mit dem Jungen im Maul aus dem Nestausgang; zu sehen ist der Rücken und der Kopf des Jungen, die Mutter stützt mit einer Hand zusätzlich das Gewicht des Jungen ab (**Abb. 246.1**); das Jungtier wird für einen Moment auf dem Boden abgelegt (**Abb. 246.2**); die Mutter fasst das Jungtier neu und hebt es wieder an (**Abb. 246.3**); mit dem Jungtier im Maul wendet sie und verschwindet in einer Nische (**Abb. 246.4 – 246.6**).

### *Eintragen und Einziehen der Jungtiere ins Nest*

Sind die Jungen etwas über eine Woche alt, beginnen sie aus dem Nest zu kriechen. Befindet sich die Mutter dabei im Nest, streckt sie ihren Kopf aus dem Nesteingang, fasst das Junge mit dem Maul und zieht es zurück ins Nest (**Abb. 247**). Das Junge wird dabei nicht angehoben, sondern am Boden entlang gezogen. Anders als beim richtigen Transport packt



die Mutter das Junge dabei nicht nur im Bauchbereich, sondern auch an der Schwanzwurzel, im Kopfbereich und an Armen und Beinen, je nach dem, welchen Körperteil sie am besten zu fassen kriegt (*Jungtier ins Nest ziehen*) (Abb. 248, Abb. 249). Haben sich die Jungen bereits soweit entfernt, dass die Mutter sie vom Nest aus nicht mehr zu fassen bekommt, geht sie ihnen schnell hinterher. Kleinere Jungtiere werden dann ins Nest eingetragen, grössere werden ins Nest gezogen. Die jungen Schneemäuse reagieren auf den Rücktransport ins Nest mit heftigem Protestquieken.

Der Drang, ihre Jungen zurück ins Nest zu bringen, ist beim Schneemausweibchen sehr ausgeprägt und erlischt nur langsam. So werden auch Jungtiere, die sich bereits selbständig im Terrarium bewegen können, von der Mutter noch mit grosser Ausdauer zurück ins Nest gebracht. Dabei zieht sie manchmal sogar Junge, die in der Nestbox fressen, von ihrem Futter weg ins Nest zurück (Abb. 250). Mit zunehmendem Alter der Jungtiere scheitern die Versuche der Mutter, die Jungen ins Nest zu ziehen, zusehends am Gewicht und der Gegenwehr der jungen Schneemäuse, die zu diesem Zeitpunkt zum Teil sogar vor ihrer Mutter davonrennen, um sich dem Zurückbringen ins Nest zu entziehen. Das älteste Jungtier, das von der Mutter zurück ins Nest gezogen wurde, war 17 Tage alt. Danach zeigt die Mutter dieses Verhalten endgültig nicht mehr.



**Abb. 247** Die Schneemausmutter packt ihr 10 Tage altes Jungtier, das aus dem Nest gekrochen ist, an der Schwanzwurzel, um es zurück ins Nest zu ziehen.



**Abb. 248** Die Schneemausmutter hat ihr 16 Tage altes Jungtier in der Nestbox entdeckt und zieht es nun am Hinterschenkel zurück ins Nest.



**Abb. 249** Die Schneemausmutter packt ihr 16 Tage altes Jungtier, um es zurück ins Nest zu bringen; das Jungtier wehrt sich und versucht sich mit der Hand am Boden festzuhalten.



**Abb. 250** Die Schneemausmutter macht sich daran, ihr 16 Tage altes Jungtier, das beim Ausgang der Nestbox sitzt und frisst, im hinteren Rückenbereich zu packen, um es dann zurück ins Nest zu ziehen.



#### 2.1.3.6 Eintrag von Futter

Sind junge Schneemäuse etwa eine Woche alt, beginnt ihre Mutter nach der Fütterung ein auffallendes Verhalten zu zeigen. Bereits wenige Augenblicke nachdem das Futter in das Terrarium gebracht wurde, beginnt sie hektisch Futterstücke einzutragen. Das Verhalten unterscheidet sich dabei klar vom normalen Futtereintragen. Das Schneemausweibchen trägt, abgesehen von kurzen Unterbrüchen, während über fünf Minuten Futter ein, ohne je etwas davon selbst anzurühren. Die Futterstücke werden in Deckung gebracht bzw. an allen vorhandenen Eingängen abgelegt (Abb. 251 – 254). Der Drang des Schneemausweibchens, grosse Futtermengen in Deckung zu bringen, nimmt in den folgenden Tagen zu, erreicht den Höhepunkt, wenn die Jungen etwa zwei Wochen alt sind, und flaut nach einer weiteren Woche wieder ab (Diagramm 20).

Der Futtereintrag der Mutter erlaubt es den Schneemausjungen, in sicherer Deckung mit dem Fressen von Grünfutter zu beginnen. Ausserdem lernen sie auf diese Weise, welche Pflanzen als Nahrung geeignet sind.



**Abb. 251** Blick von oben ins Terrarium; in der linken oberen Bildhälfte ist das Futter zu erkennen, das unmittelbar vor der Aufnahme hineingelegt wurde.



**Abb. 252** 10 Minuten später, nach dem Eintragen durch das Schneemausweibchen; das meiste Futter, insbesondere die grossen Löwenzahnblätter und die Karottenscheiben, ist in der Deckung verschwunden oder liegt vor den Eingängen.



**Abb. 253**



**Abb. 254**

**Abb. 253 und Abb 254** Eingänge zum Deckungsbereich, die mit eingetragenen Löwenzahnblättern belegt sind.

#### 2.1.4 Entwicklung der Mutter-Kind-Beziehung

Im Alter von knapp zwei Monaten sind die jungen Schneemäuse nicht mehr auf die Fürsorge der Mutter angewiesen. Dann hören sie endgültig mit dem Saugen auf. Trotzdem bleibt das Verhältnis zwischen Mutter und Kind weiterhin sehr freundlich. Das Schneemausweibchen zeigt nie auch nur ansatzweise Verhalten, das darauf schliessen lässt, dass es seine Jungen auf Distanz halten oder aus seinem Revier vertreiben möchte. Das Verhältnis zwischen dem Schneemausweibchen und seinem Nachwuchs wandelt sich im Laufe der Zeit von einer Mutter-Kind-Beziehung in ein freundschaftliches Verhältnis zwischen vertrauten erwachsenen Schneemäusen. Das Weibchen und ihr Nachwuchs unterscheiden sich in ihrem Verhalten nun nicht mehr.

Das Schneemausweibchen lebt sowohl mit seinen erwachsenen männlichen wie auch weiblichen Kindern sehr friedlich zusammen. Allerdings scheint sich beim Zusammenleben mit einem Sohn dessen sexuelle Entwicklung zu verzögern. So konnte beobachtet werden, dass ein erwachsenes männliches Tier erst kurz nach dem Tod seiner Mutter mit Präputialdrüsensekret zu markieren begann und auch die Hoden erst dann sichtbar wurden. Während des gesamten Zusammenlebens mit der Mutter zeigte der Sohn keinerlei Werbeverhalten oder sexuelles Interesse gegenüber seiner Mutter.

Das Zusammenleben von Mutter und Tochter verläuft sehr harmonisch. Die Beziehung ist sehr eng, die beiden schlafen gemeinsam in einem Nestchen, und es kommt nie zu Streitigkeiten. In einem Fall wurde eine acht Monate alte Tochter für einen Versuch von ihrer Mutter getrennt. Vier Tage später wurde sie ins Terrarium der Mutter zurückgebracht. Die beiden erkannten sich sofort wieder und begrüßten sich freundlich mit Schnauzenschnuppern und streiften beim Vorbeigehen die Körper aneinander. Danach verhielten sich beide genau gleich wie vor der Trennung. Die Mutter vertreibt also nicht einmal nach einer mehrtägigen Abwesenheit die erwachsene Tochter aus ihrem Revier.



## 2.2 Verhalten des Vaters

Schon wenige Minuten nach der Geburt nimmt der Schneemausvater zum ersten Mal Kontakt mit seinem Nachwuchs auf. Er sucht die Mutter im Wurfnest auf und beschnuppert sie und die Neugeborenen intensiv. Auch legt er sich am ersten Tag schon für kurze Zeit zu ihnen, meist hält er sich aber noch direkt neben dem Wurfnest auf (Abb. 255). In den ersten Lebenstagen der Jungtiere verbringt der Vater mehr Zeit in der Nestbox als sonst. Bald legt er sich für längere Zeit zu ihnen ins Nest, sowohl wenn die Mutter anwesend ist, wie auch in ihrer Abwesenheit. Dabei putzt er die Jungen ausgiebig und ist darauf bedacht, sich nicht zu sehr auf seinen Nachwuchs zu legen (Abb. 257, Abb. 258). Sind die Jungen bereits etwas grösser und lebhafter, so dass sie im Nest umherkriechen, ihn beschnuppern und über ihn krabbeln, lässt er dies mit grosser Ruhe zu (Abb. 256). Oft sucht das Schneemausmännchen seinen Nachwuchs auch auf, wenn dieser gerade von der Mutter gesäugt wird. Da die Jungen dabei meist auf dem Rücken halb unter der Mutter liegen, ist die Gelegenheit für den Vater günstig, den Anogenitalbereich seiner Kinder zu beschnuppern und zu putzen (Abb. 259).

Erreichen die Jungen das Alter, in dem sie beginnen das Nest zu verlassen, begegnen sich Vater und Kinder oft im Deckungsbereich in der Nähe des Wurfnests. Dabei geht sowohl der Vater auf seine Kinder zu, wie auch umgekehrt die Kinder auf den Vater zukommen. Das Männchen begrüsst die Jungen mit Schnauzenschnuppern und Beschnuppern des Körpers (Abb. 260, Abb. 262, Abb. 263). Wird einem Jungen das Schnuppern des Vaters zu viel, wehrt es ihn manchmal mit leichten Pfotenschlägen etwas ab (Abb. 261). Der Vater kneift daraufhin die Augen zusammen, zieht sich leicht zurück und stösst manchmal das Junge ein wenig von sich. Dabei verhält er sich aber sehr vorsichtig, und es scheint, dass er sich seiner Grösse und Stärke bewusst ist. Nach der Kontaktaufnahme zwischen dem Jungen und dem Vater, kümmert sich dieser nicht weiter um sein Kind. Auch wenn dieses noch sehr klein ist und sich auf den Weg macht, den sicheren Deckungsbereich zu verlassen, schreitet er nicht ein (Abb. 264). Nie konnte beobachtet werden, dass der Vater ein Jungtier im Maul transportiert.

Es kommt vor, dass ein Jungtier sein Futterstück, für das sich der Vater interessiert, heftig verteidigt. Nähert sich der Vater dem Jungtier und beschnuppert das Futter, beginnt das Jungtier wild mit den Händen nach ihm zu schlagen und quiekt dabei laut (*Futter verteidigen*). Zieht sich der Vater dann etwas zurück, verfolgt ihn das Jungtier meist und schlägt weiter nach ihm (Abb. 265). Wenn er dann weggeht, kneift ihn das Junge manchmal noch von hinten in den Schwanzwurzelbereich. Der Vater überlässt dem Jungen das Futter immer und macht nicht einmal den Versuch, es ihm wegzunehmen. In dieser Situation wie auch sonst konnte nie aggressives Verhalten des Vaters gegenüber seinen Kindern beobachtet werden. Sind die Jungen älter und selbständig, behält der Vater sein freundliches Verhalten ihnen gegenüber bei. Er ruht weiterhin mit ihnen im selben Nest und begrüsst sie mit Schnauzenschnuppern.

Interessanterweise lässt sich im Verhalten des Vaters gegenüber seinen Kindern vom ersten zu den weiteren Würfen eine Entwicklung erkennen. Begegnet das Schneemausmännchen zum ersten Mal in seinem Leben Jungtieren, wirkt es leicht verunsichert. Es geht nur vorsichtig auf seine Kinder zu und scheint nicht genau zu wissen, wie es sich ihnen gegenüber verhalten soll. Mit der Zeit wird der Vater aber im Umgang mit ihnen immer sicherer und beginnt sich zu ihnen zu legen, putzt und beschnuppert sie. Beim zweiten Wurf verhält er sich vom ersten Moment an sehr sicher und freundlich. Er sucht auch deutlich häufiger den Kontakt zu seinen Kindern, als dies noch beim ersten Wurf der Fall war.



**Abb. 255** Der Schneemausvater liegt unmittelbar neben dem kugelförmigen Wurfnest.



**Abb. 256** Der Schneemausvater liegt langgestreckt im Nest, ein 13 Tage altes Jungtier liegt seitlich auf seinem Rücken, ein weiteres Jungtier liegt tiefer unten im Nest.



**Abb. 257**



**Abb. 258**

**Abb. 257 und Abb. 258** Der Schneemausvater liegt mit seinem 13 Tage alten Jungen im Nest und putzt es im Kopfbereich.



**Abb. 259** Der Schneemausvater (links im Bild) putzt den Anogenitalbereich seines Jungen, während dieses von seiner Mutter (rechts im Bild) gesäugt wird.





**Abb. 260** Der Schneemausvater und ein 18 Tage altes Jungtier begrüßen sich mit Schnauzenschnupern.



**Abb. 261** Ein 16 Tage altes Jungtier wehrt seinen Vater, der es zuvor bei der Begrüßung etwas zu heftig beschnuppert hat, mit einem leichten Pfotenschlag ab; der Vater zieht den Kopf etwas zurück und schliesst die Augen.



**Abb. 262**



**Abb. 263**

**Abb. 262 und Abb. 263** Freundliche Begegnung mit gegenseitigem Beschnupern zwischen dem Vater und einem 16 Tage alten Jungtier.



**Abb. 264** Das Schneemausmännchen mit seinem 15 Tage alten Jungen am Ausgang vom Nestbereich; der Vater zeigt keine Anstalten, das Junge zurück ins Nest zu transportieren.



**Abb. 265** Ein 24 Tage altes Jungtier schlägt mit der Hand nach seinem Vater, der sich zuvor für seine Karottenscheibe (links im Bild) interessiert hat, der Vater zieht den Kopf zurück und schliesst die Augen.



### 2.3 Verhalten der älteren Geschwister

Bekommt ein Schneemausweibchen ein zweites Mal Nachwuchs, sind die Jungen vom vorherigen Wurf im Durchschnitt etwa eineinhalb Monate alt. Sie sind also schon sehr selbständig, fressen Grünfutter, werden aber auch immer noch ab und zu von der Mutter gesäugt. Für ihre neuen Geschwister zeigen die jungen Schneemäuse von Anfang an Interesse. So gehen sie nicht nur in das Wurfneut, um bei der Mutter zu saugen, sondern auch um die neugeborenen Geschwister zu beschnuppern. Oft nutzen sie auch den Moment, wenn diese ohne Mutter alleine im Nest liegen, um sie aufzusuchen (Abb. 266). Praktisch von Anfang an putzen sie sie und legen sich zu ihnen (Abb. 273). Sind die kleinen Geschwister etwas grösser und bewegen sich bereits im Umkreis des Nests, werden sie von ihren älteren Geschwistern mit Schnauzenschnuppern begrüsst (Abb. 272). Wie auch der Vater tragen die älteren Jungtiere aber nie ein Junges im Maul.

Mit zunehmendem Alter lässt sich bei weiblichen Jungtieren ein gesteigertes Interesse an den jüngeren Geschwistern erkennen, während bei männlichen Jungtieren diese Entwicklung ausbleibt. In einem Fall brachte eine Schneemausmutter vier Würfe zur Welt. Die Tochter, die aus dem ersten Wurf stammte, erlebte danach die Geburt und Entwicklung von jüngeren Geschwistern über einen Zeitraum von etwa drei Monaten mit. Als der vierte Wurf zur Welt kam, war sie bereits knapp fünf Monate alt. Während dieser Zeit sucht die junge weibliche Schneemaus immer häufiger den Kontakt zu ihren jüngeren Geschwistern, und ihr Verhalten nähert sich je länger je mehr demjenigen ihrer Mutter an. So putzt sie die Jungen immer öfter, ordnet und reinigt ihr Nest und legt sich längere Zeit zu ihnen (Abb. 267 – 270). Dabei ist sie zum Teil so eifrig, dass sie manchmal sogar die Mutter von ihren eigenen Jungen wegdrängt. Je erfahrener und älter die Tochter wird, um so mehr überlässt die Mutter ihr die Jungen für eine gewisse Zeit. Es kommt dann vor, dass die Mutter das Wurfneut mit den Jungen aufsucht und nach kurzer Kontrolle sofort wieder verlässt, wenn sie sieht, dass die ältere Tochter bereits bei den Jungen ist. Oft sind Mutter und Tochter aber auch gleichzeitig im Nest und putzen dann gemeinsam die Jungtiere (Abb. 271).



**Abb. 266** Ein knapp 2 Monate altes, männliches Jungtier beschnuppert seine wenige Minuten alten Geschwister. (MK)



**Abb. 267** Eine 5 Monate alte, weibliche Schneemaus entfernt ein Erdklümpchen aus dem Wurfneut; unter ihr im Nest befindet sich ihr 3 Tage alter Bruder.



**Abb. 268** Eine 5 1/2 Monate alte, weibliche Schneemaus putzt ihren 12 Tage alten Bruder, beobachtet von ihrem 51 Tage alten Bruder, dessen Wurfgeschwister neben dem Weibchen im Nest liegt.



**Abb. 269** Eine 5 1/2 Monate alte, weibliche Schneemaus putzt ihrem 12 Tage alten Bruder das Gesicht und hält ihn dabei mit einer Hand fest; neben ihr im Nest liegt ein weiterer, 51 Tage alter Bruder.



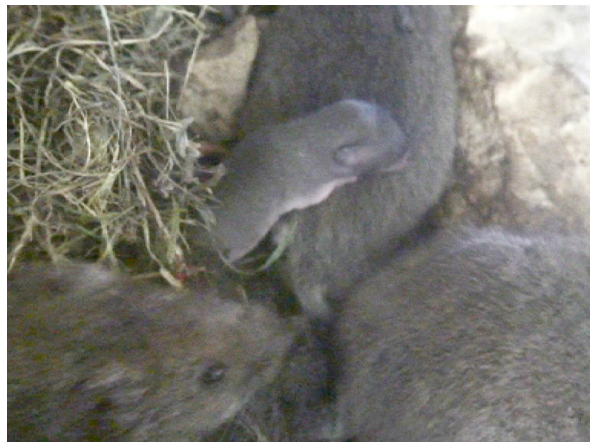
**Abb. 270** Eine 5 1/2 Monate alte, weibliche Schneemaus hält ihren 13 Tage alten Bruder, der an ihr vorbeigeht, mit einer Hand fest und leckt ihm das Fell.



**Abb. 271** In der unteren Bildhälfte befindet sich die Mutter, in der oberen Bildhälfte ihre 5 1/2 Monate alte Tochter; gemeinsam putzen sie den 12 Tage alten Sohn der Mutter.



**Abb. 272** Ein 12 Tage altes Jungtier begrüßt seinen 51 Tage alten Bruder mit Schnauzenschnuppern.



**Abb. 273** Ein 4 Tage altes Jungtier ist aus dem Nest gekrochen und liegt nun auf seinem 43 Tage alten Bruder; links vorne im Bild die Mutter und rechts davon ein weiteres, 43 Tage altes, männliches Jungtier.



## 2.4 Verhalten zwischen Vater und Mutter während der Aufzucht

Da der Vater seinen Jungen gegenüber sehr freundlich gesinnt ist und die Mutter den Kontakt zwischen Vater und Jungen immer zulässt, gibt es während der Aufzucht keinen Anlass für Konflikte zwischen den Eltern. Die Verbindung zwischen ihnen bleibt eng, sie schlafen, abgesehen von den ersten Tagen nach der Geburt, immer noch oft im selben Nestchen und pflegen sich gegenseitig das Fell. Oft sind sie auch gemeinsam mit den Jungen in einem Nest, und beide putzen dann die Jungtiere (Abb. 274, Abb. 275). Transportiert das Weibchen die Jungen zurück ins Nest, beobachtet das Männchen die Szene manchmal interessiert, greift aber nicht direkt ein (Abb. 276). Immer wieder gibt es während der Aufzucht Phasen, in denen das Männchen Werbeverhalten zeigt und sich auch mit dem Weibchen paart (Abb. 277). In dieser Zeit lässt sein Interesse den Jungen gegenüber nach, es bleibt aber immer friedlich. Ist das Weibchen paarungsbereit, verlässt es seine Jungen auch öfter, um das Männchen aufzusuchen.



**Abb. 274**



**Abb. 275**

**Abb. 274 und Abb. 275** Das Schneemauspaar (unten im Bild der Vater) liegt zusammen mit seinem 13 Tage alten Nachwuchs im Nest.



**Abb. 276** Der Vater (unten rechts im Bild) beobachtet, wie die Mutter versucht, das sich wehrende 16 Tage alte Jungtier ins Nest zurück zu transportieren.



**Abb. 277** Während die Mutter noch immer versucht, das 16 Tage alte Jungtier ins Nest zu ziehen, nutzt der Vater die Gelegenheit und beschnuppert ihren Genitalbereich.



### 3. Entwicklung und Verhalten der Jungtiere

#### 3.1 Körperliche Entwicklung der Jungtiere

Die Entwicklung junger Schneemäuse konnte an mehreren Jungtieren aus unterschiedlichen Würfen beobachtet werden. Gewichts- und Längenangaben stammen allerdings nur von einem Jungtier. Dieses hatte keine Wurfgeschwister und ist daher tendenziell etwas grösser und schwerer als Schneemäuse, die in einem Wurf mit mehreren Jungtieren geboren werden.

##### 1. Lebenstag

Als typische Nesthocker sind junge Schneemäuse bei ihrer Geburt nackt. Während die Körperunterseite, die Gliedmassen, der Schwanz sowie der Hals und der untere Schnauzenbereich rosafarben sind, sind der Rücken und der Kopf bereits dunkler pigmentiert und erscheinen dadurch grau (Abb. 280). Die Haut ist mit vielen feinen Fältchen überzogen. Zudem gibt es besonders im oberen Bauchbereich auf der Höhe der Arme, an der Schwanzwurzel und im Nacken grössere Hautfalten. Die Krallen sind bereits als kurze, weisse Spitzchen zu erkennen (Abb. 279). Die Augen sind fest verschlossen und die Ohrmuscheln sind gefaltet (Abb. 278).

Die Kopfrumpflänge beträgt etwa 4,7 cm, wobei der Kopf etwa 1,7 cm lang ist. Der Schwanz hat eine Länge von ca. 1,2 cm, und der Fuss ist etwa 7-8 mm lang. Die Vibrissen sind gut zu erkennen und weisen schon eine Länge von etwa 4 mm auf. Das Jungtier wiegt an seinem ersten Lebenstag 4,5 g (Abb. 298.1).



**Abb. 278** 1 Tag alte Schneemaus im Nestchen; gut zu sehen sind die gefaltete Ohrmuschel sowie die Hautfalten im Bauchbereich auf der Höhe der Arme.



**Abb. 279** 1 Tag alte Schneemaus im Nestchen; im Bereich der Schwanzwurzel ist die auffällige Hautfalte zu erkennen, und an den Händen sieht man die Krallenspitzen.



**Abb. 280** 1 Tag alte Schneemaus auf der Waage; zu sehen sind der grau pigmentierte Rücken sowie die Hautfalten im Nackenbereich.

## 2. Lebenstag

Am zweiten Tag verfärbt sich die grau pigmentierte Haut im Rücken und Kopfbereich weiter und weist nun eine dunkelgraue Färbung auf. Die Ohrmuscheln sind nun fast ganz aufgefaltet (Abb. 281).

Das Jungtier wiegt an seinem zweiten Lebenstag 5,2 g (Abb. 298.2).



**Abb. 281** 2 Tage alte Schneemaus im Nestchen; zu sehen sind der dunkelgrau pigmentierte Rücken sowie die Ohrmuschel, die fast aufgefaltet ist.

### 3. Lebenstag

Die Haut im Rücken und Kopfbereich ist noch etwas dunkler geworden, und die Haare sind kurz vor dem Durchbrechen. Die Ohrmuscheln sind ganz aufgefaltet (Abb. 282).

Die Kopfrumpflänge beträgt nun etwa 5 cm, und der Schwanz misst ca. 1,3 cm. Der Fuss weist eine Länge von etwa 1 cm auf. Das Jungtier wiegt an seinem dritten Lebenstag 6 g (Abb. 298.3).



**Abb. 282** 3 Tage alte Schneemaus auf der Waage; zu sehen sind der sehr dunkel pigmentierte Rücken sowie die vollständig aufgefalteten Ohrmuscheln.

### 4. Lebenstag

An den dunkel pigmentierten Stellen auf dem Rücken und dem Kopf sind die Haare durchgebrochen und bilden nun einen kurzen, grauen Flaum (Abb. 283, Abb. 284). Die Krallen sind gewachsen und bereits gut sichtbar, aber immer noch weiss (Abb. 285).

Die Kopfrumpflänge beträgt etwa 5,4 cm, wobei der Kopf immer noch etwa 1,7 cm lang ist. Die Vibrissen sind nun bereits etwa 7 mm lang. Das Jungtier wiegt an seinem vierten Lebenstag 6,8 g (Abb. 298.4).



**Abb. 283**



**Abb. 284**

**Abb. 283 und Abb. 284** 4 Tage alte Schneemaus auf der Waage (links) bzw. im Nest (rechts); zu sehen ist der kurze, graue Flaum auf dem Rücken und dem Kopf.





**Abb. 285** 4 Tage alte Schneemaus im Nest; an den Füßen sind die stark gewachsenen Krallen zu erkennen, zudem sieht man den rosafarbenen, noch nackten Bauch mit dem Bauchnabel.

## 5. Lebenstag

Die Haare sind weiter gewachsen und bilden jetzt bereits ein kurzes, glattes, graues Fell. Auch die Oberseiten der Arme und Beine sind an einigen Stellen bereits etwas behaart. Im Randbereich der grauen Rückenbehaarung entsteht ein schmaler Saum mit weißen Haaren. Der Bauchbereich ist immer noch rosafarben und ohne Haare (Abb. 286).

Die Kopfrumpflänge beträgt etwa 6,9 cm, wobei der Kopf nun etwa 2,2 cm misst. Der Schwanz hat eine Länge von etwa 2 cm, und die Vibrissen sind ungefähr 8 mm lang. Das Jungtier wiegt an seinem fünften Lebenstag 8,3 g (Abb. 298.5).



**Abb. 286** 5 Tage alte Schneemaus auf der Waage; zu sehen sind die Behaarung im Rückenbereich sowie der schmale Saum mit weißen Haaren, der sich am Rand des Rückenfells zu bilden beginnt; sehr gut zu erkennen sind ausserdem die bereits ausgeprägten, fast 1 cm langen Vibrissen.

## 6. Lebenstag

Das Fell ist noch einmal stark gewachsen und wirkt nun hellbräunlich und nicht mehr grau. Der weisse Fellsaum ist breiter geworden (Abb. 287). Noch ist der Bauch rosa und nackt.

Die Kopfrumpflänge beträgt etwa 7 cm. Das Jungtier wiegt an seinem sechsten Lebenstag 9,1 g (Abb. 298.6).

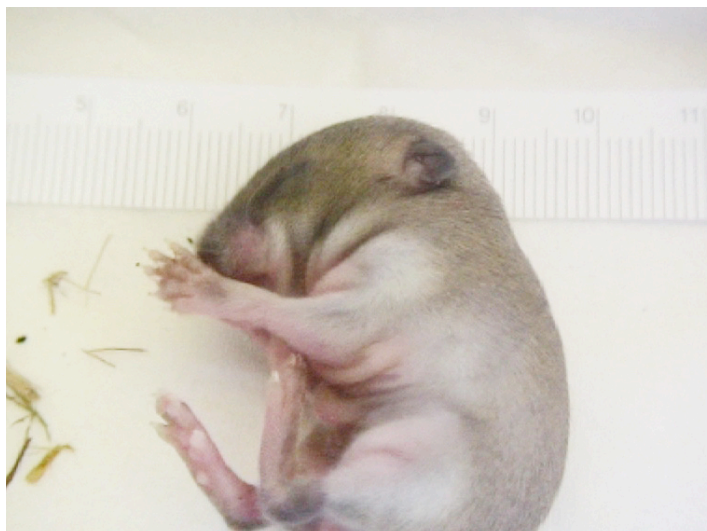


**Abb. 287** 6 Tage alte Schneemaus auf der Waage; zu sehen sind das hellbräunliche Rückenfell und der seitliche weisse Saum.

## 7. Lebenstag

Die Haare im Bereich der Beine sind weiter gewachsen und haben nun zum Teil eine dunkelgraue Färbung. Die stark gewachsenen Krallen weisen bereits die typische Form auf, schimmern aber noch weisslich. Der Körper wirkt nun insgesamt sehr rundlich, und in den Hautfalten im Bauchbereich hat sich schon recht viel Fett angelagert (Abb. 288).

Der Schwanz hat eine Länge von ungefähr 2,3 cm, und der Fuss misst ca. 1,4 cm. Die Vibrissen sind bis etwa 1 cm lang. Das Jungtier wiegt an seinem siebten Lebenstag 10,5 g (Abb. 298.7).



**Abb. 288** 7 Tage alte Schneemaus auf der Waage; zu sehen sind die dunkle Behaarung, die sich auf Hand- und Fussrücken zu bilden beginnt, sowie die Fettanlagerungen in den Hautfalten.

## 8. Lebenstag

Kopf und Rumpf sind nun vollständig mit einem seidigen, glatten Pelz bedeckt. Der Bauch ist jetzt ganz mit weissen Haaren besetzt. Nur die Beine sind noch nicht ganz behaart, und auch der Schwanz besitzt erst ganz kurze, dunkelgraue Haare. Die Augenlider sind gut entwickelt (Abb. 289).

Das Jungtier wiegt an seinem achten Lebenstag 11,6 g (Abb. 298.8).



**Abb. 289** 8 Tage alte Schneemaus auf der Waage; zu sehen ist das glatte, hellbraune Fell im Rücken- und Kopfbereich.

## 9. Lebenstag

Das Jungtier ist noch rundlicher geworden, und der Fettanteil scheint weiter zugenommen zu haben (Abb. 290).

Die Kopfrumpflänge beträgt etwa 7,3 cm, wobei der Kopf immer noch etwa 2,2 cm misst. Fuss- und Schwanzlänge sind unverändert. Das Jungtier wiegt an seinem neunten Lebenstag 12 g (Abb. 298.9).



**Abb. 290** 9 Tage alte Schneemaus auf der Waage; zu sehen ist die vollständige Körperbehaarung.



## 10. Lebenstag

Die Haare sind nun so lang, dass sie nicht mehr ganz so glatt am Körper anliegen. Die Haarspitzen sind gräulich, so dass der Pelz grau-hellbraun meliert wirkt (Abb. 291).

Das Jungtier wiegt an seinem zehnten Lebenstag 13,1 g (Abb. 298.10).



**Abb. 291** 10 Tage alte Schneemaus auf der Waage; zu sehen ist die Rückenbehaarung, die grau-hellbraun meliert erscheint.

## 11. Lebenstag

Der Pelz wirkt nun mehrheitlich grau, und die Krallen haben eine blass gelbliche Farbe. Hände und Füße wirken nun sehr kräftig (Abb. 292) und sind vollständig mit Haaren bedeckt. Das Jungtier ist nicht mehr so rundlich, sondern stark in die Länge gewachsen.

Die Kopfrumpflänge beträgt nun etwa 8,7 cm, wenn sich das Jungtier ganz streckt. Fuss- und Schwanzlänge sind praktisch unverändert. Das Jungtier wiegt an seinem elften Lebenstag 13,8 g (Abb. 289.11).



**Abb. 292** 11 Tage alte Schneemaus; zu sehen sind der stark in die Länge gewachsene Rumpf sowie die ausserordentlich kräftigen Hände und Füße, die nun auch vollständig mit Haaren bedeckt sind.

## 12. Lebenstag

Die Augen sind bei etwa der Hälfte aller Jungen bis auf einen ganz kleinen Spalt immer noch geschlossen, bei der anderen Hälfte sind sie bereits offen (Abb. 293).

Die Fusslänge beträgt nun ca. 1,7 cm, und der Schwanz misst bereits 2,5 cm. Das Jungtier wiegt an seinem zwölften Lebenstag 14,6 g (Abb. 298.12).



**Abb. 293** 12 Tage alte Schneemaus auf der Waage; zu sehen sind der lange, kräftige Fuss sowie die immer noch fast ganz geschlossenen Augen.

## 13. Lebenstag

Die Augen sind nun bei allen Jungtieren vollständig geöffnet (Abb. 294, Abb. 295). Das Jungtier wiegt an seinem dreizehnten Lebenstag 15,5 g (Abb. 289.13).



**Abb. 294**



**Abb. 295**

**Abb. 294 und Abb. 295** 13 Tage alte Schneemaus auf der Waage (links) und in der Umgebung des Nests (rechts); zu sehen sind die nun vollständig geöffneten Augen.

#### 14. Lebenstag

Das Fell hat seine endgültige Länge erreicht und wirkt nun auf dem Rücken und Kopf relativ einheitlich grau-hellbraun, während der Bauchbereich weiss erscheint. Der Schwanz ist dunkelgrau. Arme und Beine sind an der Oberseite mittelgrau und an ihren Seiten etwas heller gefärbt (Abb. 296, Abb. 297).

Die Kopfrumpflänge beträgt immer noch etwa 8,7 cm, der Kopf misst ca. 2,4 cm. Schwanz- und Fusslänge sind etwa unverändert. Die Vibrissen weisen bereits eine Länge von etwa 1,4 cm auf. Das Jungtier wiegt an seinem vierzehnten Lebenstag 16,2 g (Abb. 298.14).



**Abb. 296**



**Abb. 297**

**Abb. 296 und Abb. 297** 14 Tage alte Schneemaus auf der Waage (links) und in der Umgebung des Nests (rechts); zu sehen ist die Jugendbehaarung mit der grau-hellbraunen Oberseite und dem weissen Fell an der Unterseite.





**Abb. 298.1** 1. Lebenstag



**Abb. 298.2** 2. Lebenstag



**Abb. 298.3** 3. Lebenstag



**Abb. 298.4** 4. Lebenstag



**Abb. 298.5** 5. Lebenstag



**Abb. 298.6** 6. Lebenstag



**Abb. 298.7** 7. Lebenstag



**Abb. 298.8** 8. Lebenstag



**Abb. 298.9** 9. Lebenstag



**Abb. 298.10** 10. Lebenstag



**Abb. 298.11** 11. Lebenstag



**Abb. 298.12** 12. Lebenstag



**Abb. 298.13** 13. Lebenstag

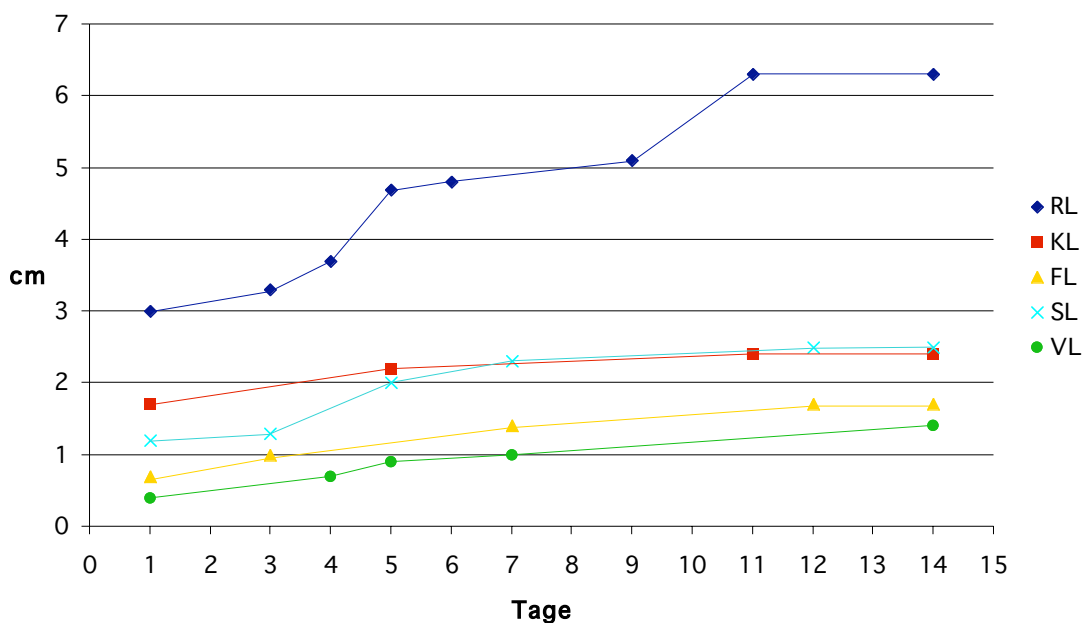


**Abb. 298.14** 14. Lebenstag

**Abb. 298.1 – 298.14** Körperliche Entwicklung einer Schneemaus in den ersten zwei Lebenswochen



Betrachtet man die Entwicklung des Grössenwachstums der Schneemaus in den ersten beiden Lebenswochen, stellt man fest, dass das Wachstum des Rumpfes schubweise erfolgt. So kommt es zwischen dem 4. und 5. sowie dem 9. und 11. Lebenstag zu einem starken Längenwachstum des Rumpfes. In den ersten beiden Lebenswochen verdoppeln junge Schneemäuse ihre Rumpflänge. Während der Kopf in den ersten fünf Tagen noch etwas wächst, bleibt er danach fast konstant. Wie der Rumpf zeigt der Schwanz um den vierten Lebenstag einen sprunghaften Längenzuwachs und ist dann fast doppelt so lang wie am ersten Lebenstag. Vor und nach diesem Wachstumsschub verändert sich die Schwanzlänge kaum. Sowohl die Füsse wie auch die Vibrissen zeigen einen relativ regelmässigen Längenzuwachs, wobei sich die Fusslänge in den ersten beiden Wochen verdoppelt und die Länge der Vibrissen gar etwa verdreifacht (Diagramm 17).

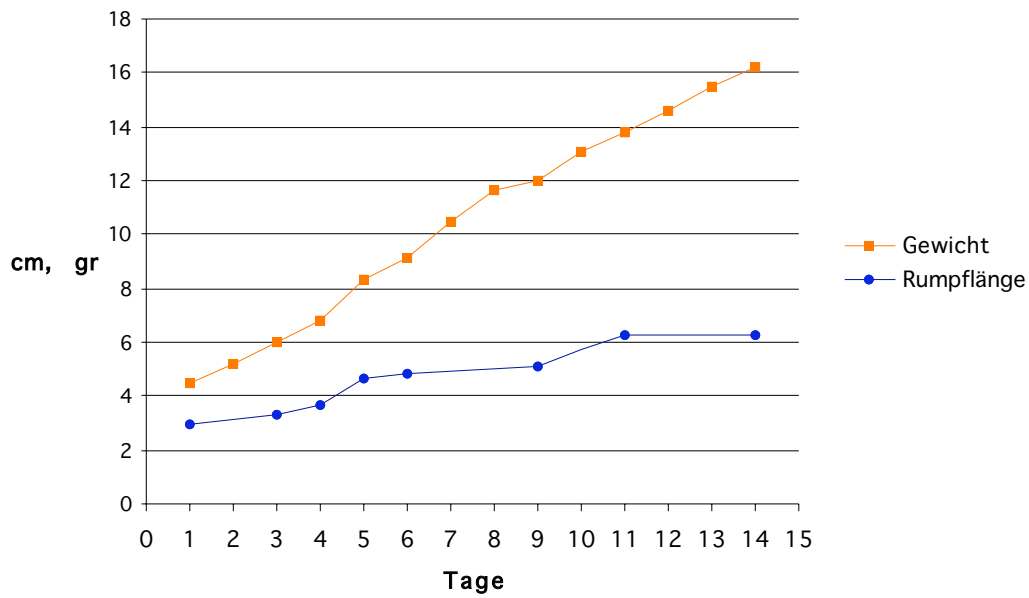


**Diagramm 17** Entwicklung des Grössenwachstums der Schneemaus in den ersten beiden Lebenswochen; RL: Rumpflänge, KL: Kopflänge, FL: Fusslänge, SL: Schwanzlänge, VL: Vibrissenlänge; die Knotenpunkte zeigen die Tage, an denen gemessen wurde.

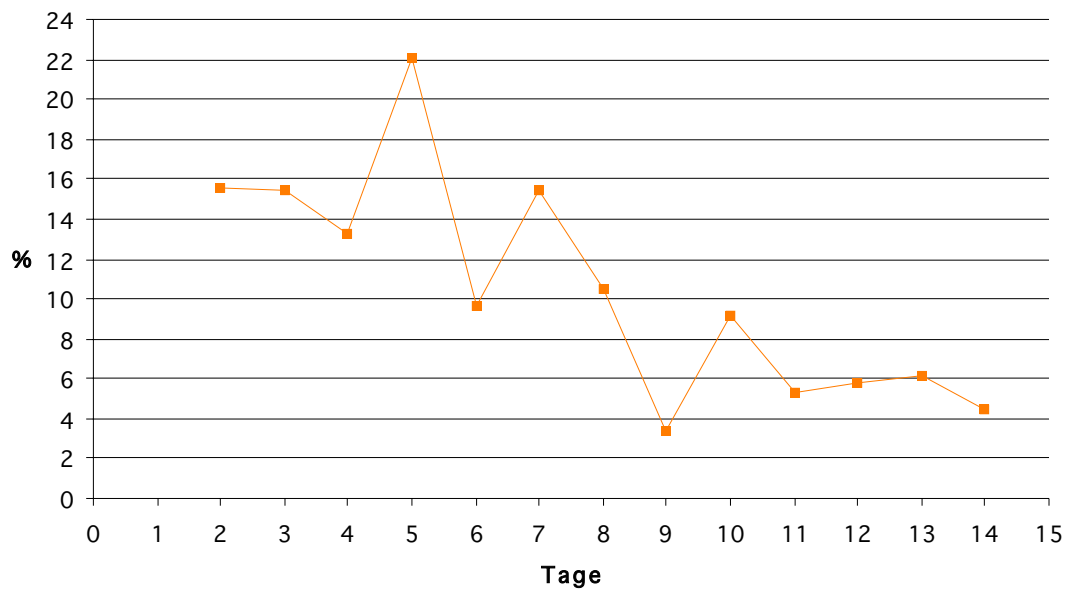
Im Gegensatz zum Längenwachstum verläuft die Gewichtsentwicklung in den ersten beiden Lebenswochen recht regelmässig (Diagramm 18). Die täglichen Gewichtszunahmen liegen im Schnitt bei 0,9 g, wobei 0,4 g das Minimum und 1,5 g das Maximum sind. So wiegt die junge Schneemaus an ihrem 14. Lebenstag bereits das 3,6fache ihres Geburtsgewichtes.

Betrachtet man die tägliche Gewichtszunahme prozentual zum Körpergewicht des Vortages, zeigt sich, dass vom 4. auf den 5. Lebenstag der Anstieg mit etwa 22 % mit Abstand am höchsten ist. Die grösste Gewichtszunahme findet demnach gleichzeitig mit dem grössten Längenwachstum statt. Die zweite starke Gewichtszunahme vom 6. auf den 7. Lebenstag beruht dagegen nicht auf Längenwachstum, sondern auf verstärkter Fettanlagerungen im Körper (Abb. 288). Die relativ hohe Zunahme des Körpergewichtes vom 9. auf den 10. Lebenstag ist hingegen wieder auf einen Wachstumsschub zurückzuführen. Vom 11. Lebenstag an sind die Gewichtszunahmen prozentual zum Körpergewicht sehr regelmässig und pendeln sich auf etwa 5 % ein (Diagramm 19).





**Diagramm 18** Entwicklung der Rumpflänge und des Gewichts der Schneemaus in den ersten beiden Lebenswochen



**Diagramm 19** Tägliche Gewichts Zunahme der Schneemaus in den ersten beiden Lebenswochen prozentual zum Körpergewicht des Vortages

Während das Haarkleid der jungen Schneemäuse nach zwei Wochen noch graubräunlich ist, wird es in den Tagen danach deutlich dunkler. Die Jungtiere besitzen dann die arttypische Jugendbehaarung, die sich ganz deutlich vom adulten Haarkleid unterscheidet. Während die Oberseite des Körpers und der Kopf praktisch einheitlich schiefergrau sind, ist der Bauch nun hellgrau (Abb. 299 und Abb. 300).



**Abb. 299**



**Abb. 300**

**Abb. 299 und Abb. 300** 19 Tage alte Schneemaus (links) und 28 Tage alte Schneemaus (rechts) im typischen Jugendkleid mit schiefergrauer Körperoberseite und hellgrauer Körperunterseite.

Sind die jungen Schneemäuse etwa einen Monat alt, beginnen sie sich als erstes Anzeichen für einen bevorstehenden Haarwechsel verstärkt zu kratzen. Besonders im Bereich der Flanken, aber auch am Bauch kratzen sie sich nun sehr ausgiebig. Dieses Kratzen nimmt in den folgenden Tagen noch zu. Vorerst ist allerdings am Fell noch keine Veränderung zu sehen. Ungefähr ab dem 40. Lebenstag ist der Haarwechsel deutlich zu erkennen. Die hintere Körperhälfte besitzt dann bereits längere, graubraun melierte Haare, während die vordere immer noch vom Jugendkleid bedeckt ist (Abb. 301 und Abb. 302).



**Abb. 301**



**Abb. 302**

**Abb. 301 und Abb. 302** 41 Tage alte Schneemaus; etwa in der Körpermitte ist der Übergang zwischen jugendlicher und adulter Behaarung zu sehen.



Etwa zwischen dem 46. und 55. Lebenstag ist der Haarwechsel so weit fortgeschritten, dass nur noch der Kopf im schiefergrauen Jugendkleid erscheint (Abb. 303, Abb. 304).



**Abb. 303** 46 Tage alte Schneemaus; deutlich zu sehen ist der fortgeschrittene Haarwechsel, der auf dem Rücken bereits den Nackenbereich erreicht hat und seitlich schon bis zu den Wangen vorgedrungen ist.

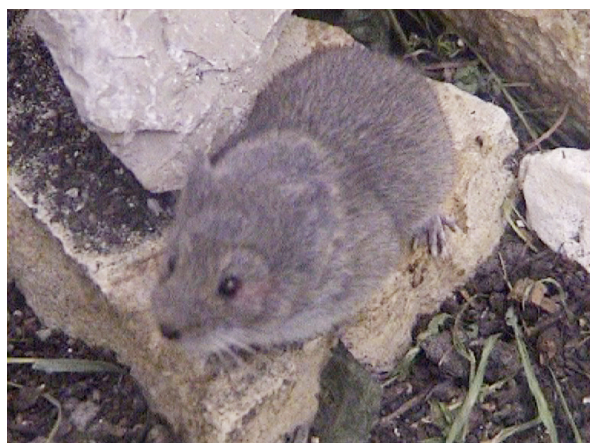


**Abb. 304** 50 Tage alte Schneemaus; zu sehen ist der Haarwechsel, der den Nackenbereich erreicht hat, und der Kopf, der noch die Jugendbehaarung trägt.

Ungefähr zwischen dem 60. und 71. Lebenstag beginnen die neuen Haare rund um die Augen herum zu wachsen. In einer ersten Phase entstehen hier zwei runde Bereiche (Abb. 305, Abb. 306), die in der Folge zusammenwachsen, so dass der Eindruck einer Augenmaske entsteht (Abb. 307, Abb. 308). Dieser Bereiche dehnt sich weiter aus, bis die ganze vordere Gesichtshälfte mit neuen Haaren bedeckt ist (Abb. 309, Abb. 310). In einer letzten Phase nähern sich die Wachstumsbereiche im Gesicht und auf dem Nacken einander an, so dass am Schluss nur noch eine dreieckige Fläche mit der schiefergrauen Jugendbehaarung im hinteren Kopfbereich übrig bleibt (Abb. 311). Etwa zwischen dem 74. und 85. Lebenstag ist der Haarwechsel abgeschlossen, und die junge Schneemaus trägt nun ein vollständiges graubraun meliertes, adultes Haarkleid.



**Abb. 305**



**Abb. 306**

**Abb. 305 und Abb. 306** 71 Tage alte Schneemaus; deutlich zu sehen sind die Bereiche mit neuen Haaren rund um die Augen sowie der Übergang vom Jugend- zum Erwachsenenkleid im Bereich des Nackens.





**Abb. 307** 75 Tage alte Schneemaus; die neuen Haare im Bereich der beiden Augen haben sich weiter ausgedehnt und beginnen nun zusammenzuwachsen.



**Abb. 308** 75 Tage alte Schneemaus; die neuen Haare im Kopfbereich haben sich bei diesem Jungtier bereits soweit entwickelt, dass die ganze vordere Gesichtshälfte damit bedeckt ist; gut zu sehen ist wie im Wangenbereich die Wachstumszonen von den Augen und dem Rumpf herkommend aufeinander stoßen.



**Abb. 309**



**Abb. 310**

**Abb. 309 und Abb. 310** 65 Tage alte Schneemaus (links) und 67 Tage alte Schneemaus (rechts); die vordere Gesichtshälfte ist vollständig mit neuen Haaren bedeckt.



**Abb. 311** 67 Tage alte Schneemaus; der Haarwechsel ist bereits soweit fortgeschritten, dass nur noch ein kleiner dreieckiger Fleck im hinteren Kopfbereich mit dem schiefergrauen Jugendhaar bedeckt ist.

Mit 3 Monaten hat eine junge Schneemaus zwar das Haarkleid einer adulten Schneemaus, ist aber zu diesem Zeitpunkt noch kleiner und leichter als ein erwachsenes Tier. Im Alter von 2 bis 3 Monaten wiegt eine Schneemaus etwa 30 g, während adulte Schneemäuse in Gefangenschaft etwa 50 g wiegen. Im Alter von ca. 5 Monaten erreichen junge Schneemäuse die volle Körpergrösse. Aber selbst dann sind sie noch gut von älteren Tieren zu unterscheiden, weil sie meist noch etwas zierlicher sind und weniger zu Fettansatz neigen. Zudem ist das Fell bei jungen Schneemäusen glatter, glänzender und weniger stark meliert als bei älteren Tieren (Abb. 312, Abb. 313).



**Abb. 312** 3 Monate alte Schneemaus



**Abb. 313** Ca. 1 1/2 Jahre alte Schneemaus



### 3.2 Allgemeine Verhaltensweisen der Jungtiere

In den ersten Lebenstagen lässt sich das Verhalten der Jungtiere praktisch nur in den kurzen Abwesenheiten der Mutter vom Nest beobachten. An ihrem 1. und 2. Lebenstag liegt die junge Schneemaus meist mit leicht gekrümmtem Rumpf auf der Seite. Das Schwänzchen wird oft zwischen die Beine geklemmt und liegt am Bauch an (Abb. 316). Häufig, besonders unmittelbar nach dem Weggang der Mutter, liegt das Jungtier auch auf dem Rücken (Abb. 314). Dies geschieht ebenfalls in gekrümmter Körperhaltung. Gelegentlich ist der Rumpf dabei so stark durchgebogen, dass nur die Mitte des Rückens auf der Unterlage aufliegt und sowohl der Kopf wie auch das Kreuz vom Boden abgehoben sind. Diese Lage scheint für die junge Schneemaus, wenn sie nicht an ein Wurfgeschwister anlehnen kann, aber unangenehm zu sein, und so versucht sie sich durch ruckartiges Krümmen und Strecken des Rumpfes sowie durch kräftige, manchmal rudernde Bewegungen mit den Gliedmassen wieder in eine Seitenlage zu bringen (*Rumpf beugen, Ruderbewegung*) (Abb. 315). Mit demselben Bewegungsmuster verändert sie beim seitlichen Liegen ihre Position im Nest. Allerdings geschieht dies noch nicht gerichtet, sondern eher zufällig. Neben den Bewegungen des Rumpfes und der Gliedmassen zeigt die junge Schneemaus auch regelmässig nickende und pendelnde Bewegungen des Kopfes (*Kopf pendeln*). Manchmal fährt sie sich mit beiden Armen gleichzeitig über die Schnauze, gähnt und macht Saugbewegungen mit dem Maul (*Saugbewegung*) (Abb. 317 – 319). Schon am zweiten Lebenstag können bei der jungen Schneemaus während des seitlichen Liegens leichte Kratzbewegungen mit dem Fuss im Bereich der Flanken beobachtet werden. Selten liegt das Jungtier während der Abwesenheit der Mutter ruhig im Nest. Abgesehen von den eben beschriebenen Bewegungen zeigt es auch in kurzen Abständen zuckende Bewegungen mit dem Rumpf und im besonderen mit den Gliedmassen (*Körperzucken, Gliedmassenzucken*).



**Abb. 314** Eine 1 Tag alte Schneemaus liegt in gekrümmter Haltung auf dem Rücken, Kopf und Kreuz sind vom Boden abgehoben.



**Abb. 315** Eine 1 Tag alte Schneemaus macht rudernde Bewegungen mit den Beinen, um aus der Rücken- in die Seitenlage zu gelangen.





**Abb. 316** Eine 1 Tag alte Schneemaus in typischer, leicht gekrümmter Körperhaltung auf der Seite liegend; der Schwanz liegt nach vorne gebogen zwischen den Beinen.



**Abb. 317** Eine 1 Tag alte Schneemaus beim Gähnen



**Abb. 318**



**Abb. 319**

**Abb. 318 und Abb. 319** Eine 1 Tag alte Schneemaus fährt sich mit den Armen übers Gesicht.

Am 3. Lebenstag gelingt es der jungen Schneemaus für kurze Momente mit dem Brustbereich auf dem Boden aufzuliegen und beide Arme unter den Körper zu schieben. Indem sie das Gewicht der vorderen Körperhälfte mit den am Boden liegenden Unterarmen abstützt, kann sie sogar für einige Augenblicke den Kopf leicht anheben. Der hintere Teil des Rumpfes und die Beine liegen dabei aber immer noch seitlich auf dem Boden. Am 4. Lebenstag schafft es das Jungtier dann auch für kurze Zeit, die Beine unter den Körper zu schieben und sich so mit aufgestützten Füßen und Unterarmen in einer Bauchlage zu halten. Allerdings kann es nur schwankend das Gleichgewicht halten, so dass es immer bald zur Seite kippt. Der jungen Schneemaus gelingt es nun besser, die Position des Körpers innerhalb der Seitenlage zu verändern. Oft liegt sie nun etwas länger ausgestreckt da, und der Schwanz wird meist nicht mehr nach vorne gebogen gehalten, sondern mehr oder weniger gestreckt nach hinten. Die Schneemaus ist nun eher etwas ruhiger, die zuckenden Bewegungen von Rumpf und Gliedmassen sind aber nach wie vor sehr häufig. Ruckartige, rudernde Bewegungen der Arme und Beine nehmen am 5. Lebenstag weiter ab. Die Bewegungen sind jetzt langsamer, kraftvoller und besser koordiniert. Gelangt die junge Schneemaus in den Bereich ausserhalb des Nests, etwa weil sie an den Zitzen festgesaugt bleibt, während die Mutter das Nest verlässt, schafft sie es nun, sich über eine kurze Distanz kriechend fortzubewegen. Dabei liegt die ganze Körperunterseite und meist auch der Kopf auf dem Boden auf, während die Beine und vor allem die Arme den Körper langsam vorwärts bewegen (Abb.

320). Am 6. Lebenstag kann sich die junge Schneemaus schon recht stabil in einer Bauchlage halten. Kippt sie doch noch zur Seite, schafft sie es meist mit koordinierten Bewegungen der Gliedmassen und einer Drehbewegung im Rumpf sich wieder aufzurichten. Sie muss sich nun auch nicht mehr mit dem ganzen Unterarm abstützen, sondern berührt nun erstmals nur noch mit den Händen den Boden. Dies führt dazu, dass sie den Oberkörper und den Kopf jetzt schon recht weit von der Unterlage abheben kann. Die Beine sind immer noch etwas schwächer, und das Jungtier neigt nach wie vor dazu, die Füße seitlich abzulegen, was zur Folge hat, dass der hintere Teil des Körpers tiefer liegt als der Oberkörper (Abb. 321). Liegt die junge Schneemaus da, kann man noch immer beobachten, wie die Gliedmassen und der Rumpf zuckende Bewegungen ausführen.



**Abb. 320** Blick von oben auf ein 5 Tage altes Jungtier, das ausserhalb des Nests am Boden kriecht.



**Abb. 321** Eine 6 Tage alte Schneemaus hält den Oberkörper und den Kopf aufrecht und stützt sich nur noch mit den Händen ab.

Auch am 7. Lebenstag sind die Arme der jungen Schneemaus kräftiger als die Beine. Dies führt dazu, dass die Beine in der Bauchlage auch jetzt noch meist seitlich gelegt werden, während hauptsächlich die Arme das Gewicht des Körpers stützen. Das Jungtier hat, besonders auf einer glatten Oberfläche, immer noch die Neigung, aus der Bauchlage zur Seite oder auf den Rücken zu kippen (Abb. 322.1 – 322.6). Leichtes Zucken der Gliedmassen und Ruderbewegungen der Arme und Beine können auch am 7. Lebenstag noch beobachtet werden. Ist die junge Schneemaus 8 Tage alt, schafft sie es schon deutlich länger sich aufrecht zu halten. Ihre Beine sind merklich kräftiger geworden, so dass sie sich nun sogar in der Bauchlage ein wenig, wenn auch wacklig, wenden und verschieben kann. Verliert die Schneemaus doch einmal das Gleichgewicht, fällt sie nur noch leicht zur Seite und bringt sich dann in kurzer Zeit wieder in eine stabile Lage. Die junge Schneemaus beginnt am 8. Lebenstag erstmals leicht am Boden zu schnuppern.





**Abb. 322.1**



**Abb. 322.2**



**Abb. 322.3**



**Abb. 322.4**



**Abb. 322.5**

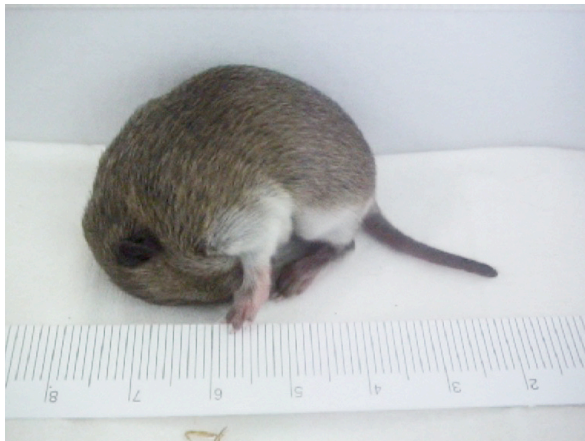


**Abb. 322.6**

**Abb. 322.1 – 322.6** Eine 7 Tage alte Schneemaus bringt sich aus der Rückenlage wieder in eine stabile Bauchlage, bei der vor allem die Arme den Körper stützen; die Beine werden noch seitlich gelegt.



Ist die junge Schneemaus 9 Tage alt, sind die Beine ebenso kräftig wie die Arme. Dadurch kann sich jetzt stabil in der Bauchlage halten und selbst auf einer glatten Oberfläche etwas kriechen. Sie schafft es nun, sich die Schlafkugelstellung einzunehmen und darin zu verharren (Abb. 323). Die Schneemaus kratzt sich sehr häufig und leckt danach zum Teil auch den Fuss, mit dem sie sich gekratzt hat. Noch ein letztes Mal in abgeschwächter Form kann man am 9. Lebenstag die zuckenden Bewegungen von Gliedmassen und Rumpf beobachten. Am 10. Lebenstag nimmt das Beschnupern der Umgebung stark zu. Das Jungtier kann sich jetzt sogar leicht wankend aufrecht halten, wenn es einen Arm anhebt, beispielsweise um sich über das Gesicht zu wischen.



**Abb. 323** Eine 9 Tage alte Schneemaus in der Schlafkugelstellung

Am 11. Lebenstag kriecht die junge Schneemaus bereits gut und hebt dabei erstmals zeitweise den Bauch von der Unterlage ab. Manchmal steht sie nun mit langgestrecktem Körper da und stellt sich dabei nicht mehr immer auf den ganzen Fuss, sondern hebt zum Teil die Ferse vom Boden ab (Abb. 324). Sitzt sie im Nest, kommt es oft zu ruckartigen Bewegungen des Kopfes und des Rumpfes. Das Jungtier kratzt sich jetzt gut koordiniert mit dem Fuss im Flanken- und Kopfbereich und putzt danach den Fuss (Abb. 326, Abb. 327). Ausserdem zeigt es am 11. Tag schon praktisch die ganzen Putzhandlungen mit Lecken des Fells und Wischen der Hände über das Gesicht (Abb. 328). Die Verhaltensweisen werden aber erst kurz und unvollständig gezeigt. So leckt die junge Schneemaus beispielsweise die Hände noch nicht, bevor sie mit diesen über das Gesicht wischt. Gelegentlich kriecht sie selbständig aus dem Nest und wieder zurück. Bringt man sie an einen neuen Ort, zum Beispiel in die kleine Schachtel auf der Waage, erkundet sie nun erstmals ihre Umgebung. Sie kriecht umher, beschnuppert den Boden, scharrt ansatzweise mit einer Hand und hebt die Schnauze in die Höhe, um zu wittern. Zudem sucht sie nun während des Aufenthalts in der Schachtel gerne die Ecken auf (Abb. 325). Das Jungtier kann dabei beobachtet werden, wie es an Futterstücken schnuppert, ohne aber daran zu knabbern oder zu fressen.



**Abb. 324** Blick von oben in die Schachtel auf der Waage; eine 11 Tage alte Schneemaus erkundet ihre Umgebung und steht dabei mit langgestrecktem Körper und vom Boden abgehobenen Fersen da.



**Abb. 325** Eine 11 Tage alte Schneemaus drückt sich in eine Ecke der Schachtel.



**Abb. 326** Eine 11 Tage alte Schneemaus kratzt sich mit dem Hinterfuss im Flankenbereich.



**Abb. 327** Eine 11 Tage alte Schneemaus putzt sich den Fuss, mit dem sie sich zuvor gekratzt hat.



**Abb. 328** Eine 11 Tage alte Schneemaus leckt sich im Bereich des Oberschenkels.

Ist die junge Schneemaus 12 Tage alt, kann sie gut und sicher gehen. Sie wechselt nun selbständig zwischen benachbarten Nestern und erkundet, obwohl die Augen zum Teil noch nicht geöffnet sind, bereits die nähere Umgebung des Nests. Sie beschnuppert alles sehr intensiv, scharrt mit der Hand etwas im Heu und beginnt ein wenig an trockenen Grashalmen zu knabbern. Vermutlich frisst sie zu diesem Zeitpunkt aber noch nichts. Plötzlich auftretende Geräusche verursachen jetzt bei der jungen Schneemaus zum ersten Mal erschrecktes Zusammenzucken. Am 13. Lebenstag bewegt sich das Jungtier noch sicherer, agiler und schneller als am Vortag, was sicher auch damit zusammenhängt, dass seine Augen nun geöffnet sind (Abb. 331). Die junge Schneemaus erkundet jetzt den ganzen Deckungsbereich bzw. die Nestbox, wagt sich aber häufig noch nicht hinaus, sondern schaut nur kurz aus sicherer Deckung ins Freie (Abb. 330). Das Knabbern an trockenen Pflanzenteilen verstärkt sich, und auch für frisches Grünzeug interessiert sich das Jungtier ein erstes Mal (Abb. 329). Es kann die Futterstücke nun bereits mit einer Hand etwas festhalten und scheint auch erstmals ganz kleine Mengen von Grünzeug zu fressen. Am 14. Lebenstag unternimmt die Schneemaus noch ausgedehntere Erkundungsgänge im Deckungsbereich. Sie wagt sich auch für ganz kurze Augenblicke wenige Schritte ins Freie, kehrt aber in den meisten Fällen gleich wieder zurück. Für das Bewegungsverhalten der jungen Schneemaus charakteristisch sind nun abrupte Starts und Richtungswechsel. Noch kann sie aber nicht wirklich rennen. Hält sie während der Fortbewegung kurz inne, tut sie dies oft in der typischen langgestreckten Körperhaltung, in der sie den Rumpf relativ weit vom Boden abhebt und der Schwanz kerzengerade nach hinten absteht. Die Arme ragen dabei weit nach vorne, während die Beine nach hinten gestreckt werden (Abb. 338). Sie knabbert verstärkt an Pflanzenteilen und frisst auch kleine Mengen von meist getrockneten Pflanzen. Die Schneemaus schafft es nun, das Futterstück mit beiden Händen gleichzeitig festzuhalten, noch aber hebt sie das Futter kaum in die Höhe (Abb. 337); denn obwohl sie sich nun schon so sicher bewegt, verliert sie beim Sitzen und gleichzeitigem Anheben beider Hände noch leicht das Gleichgewicht. Sie putzt sich schon recht gewandt und schafft es auch beim Reinigen des Kopfes mit den Armen bis über die Ohren zu wischen (Abb. 332, Abb. 334). Das 14 Tage alte Jungtier kann erstmals dabei beobachtet werden, wie es während einer Putzsitzung seinen Blinddarmkot frisst.

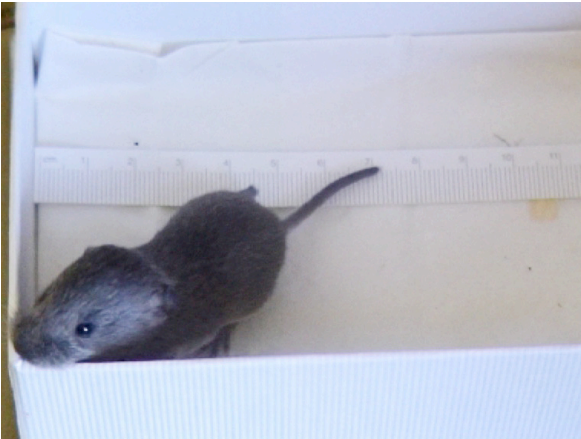


**Abb. 329** Eine 13 Tage alte Schneemaus knabbert an einem trockenen Halm.



**Abb. 330** Eine 13 Tage alte Schneemaus erkundet die Nestbox.





**Abb. 331** Eine 13 Tage alte Schneemaus schaut über den Rand der Schachtel, die auf der Waage steht.



**Abb. 332** Zwei 13 Tage alte Schneemäuse im Nest; während das Jungtier links sich mit dem Fuss am Kopf kratzt, leckt sich das Jungtier rechts gerade den Bauch.



**Abb. 333** Eine 13 Tage alte Schneemaus erkundet die Umgebung ausserhalb des Nestbereiches.



**Abb. 334** Eine 13 Tage alte Schneemaus wischt sich mit den Händen über den Kopf.



**Abb. 335**



**Abb. 336**

**Abb. 335 und Abb. 336** Eine 13 Tage alte Schneemaus stützt sich mit den Händen an einem Stein ab, schafft es aber noch nicht an ihm hochzuklettern.



**Abb. 337** Eine 14 Tage alte Schneemaus knabbert an einem Futterstück, das sie mit beiden Händen festhält.



**Abb. 338** Eine 14 Tage alte Schneemaus steht in typischer Körperhaltung mit langgestrecktem Rumpf und nach hinten gestrecktem Schwanz da.

Im Alter von 15 Tagen, manchmal auch schon am 14. oder sogar 13. Lebenstag, wagen sich die jungen Schneemäuse dann endgültig in den ganzen Bereich ausserhalb der Nestbox (Abb. 333). Sie sind aber noch viel vorsichtiger als die erwachsenen Tiere und verharren praktisch keinen Moment in deckungsfreiem Gebiet. Sie können nun sehr gut rennen und verfügen vor allem über einen ansatzlosen, blitzschnellen Start. Das Klettern in den Steinen stellt für sie allerdings noch ein Problem dar. Schneemäusen gelingt es in diesem Alter erst kleine, relativ flache Steine zu erklettern. Steilere Steine und Spalten sind für sie noch unüberwindbar (Abb. 335, Abb. 336). Bei den ersten Kletterversuchen in den Steinen verhalten sich die Jungtiere sehr vorsichtig und bedacht, so dass sie nie in eine für sie kritische Situation geraten. Etwa um den 16. Lebenstag ist das Putzverhalten der Jungtiere vollständig ausgebildet (Abb. 339). Die jungen Schneemäuse sind jetzt sehr viel im Freien und erkunden die ganze Umgebung. Sie knabbern sehr oft am Futter und ziehen auch schon kleine Futterstücke in Deckung. Noch scheinen sie aber nicht sehr viel zu fressen. Erst ein bis zwei Tage später nehmen sie dann grössere Mengen von Grünfutter zu sich und sind nun auch fähig, ein Futterstück während dem Fressen mit einer oder beiden Händen hoch zu halten (Abb. 341, Abb. 342). Etwa mit 20 Tagen sind die Jungtiere schon deutlich länger aktiv als adulte Schneemäuse. Beim ausgiebigen Erkunden des ganzen Terrariums zeigen sich ihre Schnelligkeit und Gewandtheit, nur das Klettern in steilen Steinen beherrschen sie noch nicht ganz. Während den Aufenthalt im Nest kann man erstmals beobachten, wie sie Nestbauverhalten zeigen. Die jungen Schneemäuse nehmen jetzt neben der pflanzlichen Nahrung auch Wasser auf (Abb. 340). Das Einbringen von Futterstücken in Deckung hat sich inzwischen verstärkt. Noch stellen sich die Jungtiere dabei aber deutlich ungeschickter an als adulte Schneemäuse. Zum einen sind sie noch nicht so kräftig, zum anderen fehlt es ihnen zu diesem Zeitpunkt aber auch an der nötigen Erfahrung im Umgang mit sperrigen, grossen Futterstücken.





**Abb. 339** Eine 19 Tage alte Schneemaus kratzt sich mit dem Fuss am Kinn.



**Abb. 340** Eine 19 Tage alte Schneemaus leckt Wasser von der Trinkflasche.



**Abb. 341**



**Abb. 342**

**Abb. 341 und Abb. 342** Eine 19 Tage alte Schneemaus knabbert an trockenen Grashalmen und hält sie dazu mit den Händen fest.

Ungefähr ab dem 25. Lebenstag vermögen junge Schneemäuse sich ebenso geschickt und schnell in den Steinen zu bewegen wie erwachsene Tiere (Abb. 343, Abb. 344). Die Jungtiere sind in diesem Alter extrem bewegungsfreudig und haben einen starken Drang zur Exploration. Sie dehnen ihren Aktionsradius aus und nehmen nun die räumliche Beschränkung durch die Terrariumwände ein erstes Mal stark wahr. Die Aktivitätszeiten der jungen Schneemäuse sind zu diesem Zeitpunkt sehr ausgedehnt. Etwa ab dem 30. Lebenstag gewinnt das Bauverhalten an Bedeutung. Die Jungtiere beginnen zu graben und Steinchen im Maul zu transportieren. Die Intensität der Bautätigkeit, insbesondere des Grabens, nimmt in den darauf folgenden Tagen stetig zu und hält mindestens bis zum Alter von 45 Tagen an. In dieser Zeit erlangen sie im Umgang mit Objekten wie Steinchen und Futterstücken die Geschicklichkeit von erwachsenen Tieren. Junge Schneemäuse sind extrem neugierig, und daher erregt jeder neue Gegenstand, der in ihr Terrarium gebracht wird, ihre volle Aufmerksamkeit. Im Verhältnis zu erwachsenen Tieren verhalten sie sich aber neuen Gegenständen gegenüber deutlich vorsichtiger. So beobachten sie immer erst die Mutter beim Untersuchen des unbekannten Objekts, bevor sie sich selber heranwagen.





**Abb. 343** Eine 30 Tage alte Schneemaus steht in einer Spalte zwischen zwei Steinen; der Blick fällt von hinten auf die maximal nach aussen abgewinkelten Beine.



**Abb. 344** Eine 30 Tage alte Schneemaus steht auf zwei auseinander liegenden Steinen.

Etwa im Alter von 60 Tagen hat sich ihr Drang, den Aktionsradius auszudehnen, weiter verstärkt. Stellt man jungen Schneemäusen einen neuen Terrariumteil zur Verfügung, zeigen sie sich sehr interessiert. Aber auch jetzt sind sie immer noch weniger mutig als erfahrene, adulte Tiere. So betrachten sie die neue Umgebung über einen längeren Zeitraum ohne ihn zu betreten. Erst nachdem sie die Mutter, die nach kurzem Zögern den neuen Terrariumteil erkundet, ausgiebig beobachtet haben, wagen auch sie sich ein erstes Mal in die unbekannte Umgebung (Abb. 345). Allerdings hält dann das Interesse der jungen Schneemäuse auch deutlich länger an als das von erwachsenen Tieren.

Sind junge Schneemäuse etwa 80 Tage alt, verhalten sie sich wie adulte Tiere. Ihre Aktivitätszeiten haben sich auf ein für erwachsene Schneemäuse typisches Mass reduziert, und sie beherrschen sämtliche Tätigkeiten wie Graben, Transport von Objekten und Klettern in Steinen vollständig.



**Abb. 345** Die beiden 2 Monate alten Jungtiere im Hintergrund beobachten ihre Mutter, die im Glasdurchgang zum neuen Terrariumteil steht und diesen betrachtet.

### 3.3 Sozialverhalten der Jungtiere

#### 3.3.1 Verhalten der Jungtiere gegenüber der Mutter

##### 3.3.1.1 Körperkontakt

Die ersten Lebenstage verbringen junge Schneemäuse praktisch ununterbrochen in engem Körperkontakt mit ihrer Mutter. Meist liegt die Mutter über ihren Jungen und schützt und wärmt sie so mit ihrem Körper. Liegt sie zu sehr auf einem ihrer Kinder, äussert dieses feine Piepslaute, woraufhin die Mutter sofort ihre Position leicht verändert, bis das Junge ruhig wird (*Neugeborenenpiepsen*). Verlässt das Schneemausweibchen das Nest, geben die Jungen keinen Laut von sich. Nur in den ersten Tagen, besonders bei Würfen, die nur aus einem Tier bestehen, kann es vorkommen, dass die alleingelassenen Jungen nach einiger Zeit beginnen, hohe wimmernde Laute zu äussern (*Verlassenseinsruf*). Vermutlich geben sie diesen Ruf von sich, wenn sie zu frieren beginnen und wieder auf das Wärmen durch die Mutter angewiesen sind. Befindet sich die Mutter in Hörweite, sucht sie dann sofort das Nest auf.

##### 3.3.1.2 Saugverhalten

Da die Mutter sehr viel Zeit im Nest über den Jungen liegend verbringt, haben diese ausgiebig Gelegenheit bei ihr zu saugen. Die typische Haltung, die junge Schneemäuse während dem Saugen einnehmen, ist auf dem Rücken liegend (*Saugen*). In den ersten Tagen sind sie noch so klein, dass sie dabei meist völlig versteckt unter der Mutter liegen. Nur manchmal kann man den Bauch oder die Hinterbeine der Jungen, die unter der Mutter hervorschauen, erkennen (Abb. 346, Abb. 350, Abb. 354, Abb. 355). Sind die Jungen bereits etwas grösser, sieht man gelegentlich auch den Kopf (Abb. 352, Abb. 353). Beim Trinken stossen die jungen Schneemäuse manchmal mit den Händen leicht gegen den Bauch der Mutter (*Milchtritt*). Besonders wenn der Wurf aus mehreren Tieren besteht, kommt es während dem Saugen immer wieder zu Positionswechseln. Dabei ändern sie ihre Lage, indem sie Hände und Füsse gegen den Bauch der Mutter stemmen und sich so auf dem Rücken liegend verschieben (Abb. 348, Abb. 349). Bei diesen Bewegungen der Jungen verhält sich die Mutter sehr ruhig und verändert wenn nötig sogar leicht ihre Haltung, um den Jungen den Positionswechsel zu erleichtern. Nie ist es für sie ein Anlass das Nest zu verlassen.

Sind die Jungen bereits etwas grösser, können sie sich auch sitzend oder auf dem Bauch liegend neben der Mutter im Nest aufhalten. Wollen sie dann bei der Mutter saugen, nehmen sie in einer charakteristischen Weise die Saughaltung ein. Das Jungtier schiebt die Schnauze und danach meist auch beide Hände unter den Bauch der Mutter. Dann dreht es die Schultern und die Arme so, dass seine Handflächen den Bauch der Mutter berühren. Schliesslich lässt das Jungtier sich ganz auf den Rücken fallen, wobei beim Drehen auf den Rücken meist noch kurz die Füsse in die Flanke der Mutter gestemmt werden (*Saughaltung einnehmen*) (Abb. 356.1 – 356.5). Beginnt die junge Schneemaus dann mit dem Saugen, hält sie die Beine meist in der Luft, während die Hände immer noch gegen den Bauch der Mutter gehalten werden. Im Alter von etwa zwei Wochen, wenn die Jungtiere sich bereits selbständig im Nestbereich und im Freien bewegen, suchen sie die Mutter oft auch ausserhalb des Nests auf, um bei ihr zu saugen. Dabei nehmen sie nicht mehr immer die typische Saughaltung ein, sondern trinken auch sitzend oder auf dem Bauch liegend, wobei sie nur noch den Kopf unter den Bauch der Mutter schieben (Abb. 347, Abb. 351).

Es kommt vor, dass sich die Jungen an den Zitzen der Mutter so stark festsaugen, dass sie beim Weggehen der Mutter ein Stück weit mitgezogen werden (*Zitzenhängen*). In den ersten Lebenstagen liegen dann die Jungen hilflos neben dem Nest. Meist wird dies aber gleich von der Mutter bemerkt, oder die Jungen machen sich mit dem Verlassenseinsruf bemerkbar. Daraufhin werden sie von der Mutter unverzüglich zurück ins Nest transportiert.





**Abb. 346** Blick von oben auf ein 10 Tage altes Jungtier in der typischen Saughaltung.



**Abb. 347** Ein 12 Tage altes Jungtier beim Saugen; die Hand wird dabei an den Bauch der Mutter gehalten, die langgestreckt im Nest liegt; zu sehen ist ihr Rücken und in der Nestmitte ihr Schwanz.



**Abb. 348**



**Abb. 349**

**Abb. 348 und Abb. 349** Blick von oben auf die seitlich im Nest liegende Mutter und ihre drei 14 Tage alten Jungen, die am Saugen sind; Abb. 348 zeigt zudem, wie das Jungtier, das auf dem Rücken liegt, gerade dabei ist, seine Position zu verändern.



**Abb. 350** Ein 13 Tage altes Jungtier liegt im Nest unter der Mutter; zu sehen sind lediglich die Füße, der Schwanz sowie ein Teil des Bauches; zu sehen ist ausserdem ein weiteres Jungtier.



**Abb. 351** Zwei 20 Tage alte Jungtiere liegen auf dem Rücken bzw. der Seite und saugen bei der Mutter, die eine sitzende Körperhaltung einnimmt.





**Abb. 352**



**Abb. 353**

**Abb. 352 und Abb. 353** Ein 24 Tage altes Jungtier saugt bei der Mutter.



**Abb. 354** Ein 24 Tage altes Jungtier in der Saughaltung; zu sehen sind der Bauch sowie die Füße in typischer Haltung, links im Bild die Mutter, rechts die etwa 5 Monate alte Schwester.



**Abb. 355** Ein 49 Tage altes Jungtier hat sich unter den Bauch der Mutter gedrängt, um zu saugen; zu sehen ist das Hinterteil mit dem Schwanz sowie ein Fuss, der auf dem Rücken der Mutter liegt; links von der Mutter liegt ein weiteres Jungtier.



**Abb. 356.1**



**Abb. 356.2**



**Abb. 356.3**



**Abb. 356.4**



**Abb. 356.5**

**Abb. 356.1 – 356.5** Ein 24 Tage altes Jungtier nimmt in charakteristischer Weise die Saughaltung ein, indem es die Schnauze und die Hand unter den Bauch der Mutter schiebt, sich danach mit dem Fuss auf dem Rücken der Mutter abstösst und schliesslich auf den Rücken dreht.



### 3.3.1.3 Verhalten beim Transport

Vom ersten Lebenstag an werden junge Schneemäuse von der Mutter mit dem Maul gefasst und umgelegt oder über eine gewisse Strecke transportiert. Zu Beginn zeigen die Jungtiere dabei kaum eine Reaktion. Nur wenn die Mutter sie etwas zu heftig oder zu lange mit dem Maul festhält, äussern sie ihren Protest. In den ersten Lebenstagen ist dieser Laut identisch mit dem Neugeborenenpiepsen, das Jungtiere äussern, wenn sie zu sehr gedrückt werden. Etwas ältere Jungtiere geben dann eine typische, hohe, wimmernde Lautfolge von sich, die an das Quieken von Gummispielzeugen erinnert (*Protestquieken*). Ist das Protestquieken am Anfang noch relativ leise, so kann es bei Jungtieren, die bereits etwa eine Woche alt sind, eine beachtliche Lautstärke erreichen.

In den ersten Tagen fallen die Jungtiere kurz nach dem Festhalten der Mutter in eine gekrümmte Körperhaltung und bewegen sich nicht mehr (*Tragstarre*). Je weiter die körperliche Entwicklung der jungen Schneemäuse aber voranschreitet, desto mehr wehren sie sich gegen den Zugriff der Mutter. Sie versuchen sich ihr zu entziehen, indem sie sich winden, sie mit den Händen von sich stossen und sich am Untergrund festhalten (Abb. 357, Abb. 358). Können die Jungtiere bereits gehen, laufen sie sogar oft von ihr weg, wenn sie merken, dass ein Transport bevorsteht. Sobald die Mutter die Jungen aber im Bauchbereich sicher gepackt hat und in die Höhe stemmt, werden auch grössere Jungtiere ruhig und verharren in der Tragstarre (Abb. 360). Während des Transports wird der gekrümmte Rücken der Jungtiere in Laufrichtung der Mutter gehalten (Abb. 359). Beim blitzschnellen Transport über Steine und zwischen engen Spalten kann so die Verletzungsgefahr minimiert werden (Abb. 361). Ist eine Spalte schmäler als der Körper des Jungtiers, klappt sich dieser automatisch etwas enger zusammen (Abb. 362). Würde die junge Schneemaus aber Bauch oder Flanke voran transportiert, könnte sie in einer solchen Situation gefährlich an den Seitenwänden der Spalte anstossen.



**Abb. 357** Die Schneemausmutter hat ihr 5 Tage altes Jungtier vor der Nestbox abgelegt, um es vor dem Transport durch die Steinspalte sicher zu fassen; das Jungtier windet sich und äussert Protestquieken, was an seinem offenen Maul zu erkennen ist.



**Abb. 358** Die Schneemausmutter hat ihr 13 Tage altes Jungtier aus dem Versteck unter den Steinen geholt und fasst es nun vor dem Transport mit dem Maul im seitlichen oberen Bauchbereich; das Jungtier befindet sich noch nicht in der Tragstarre, sondern hält sich mit einer Hand am Boden fest.





**Abb. 359** Die Schneemausmutter transportiert ihr 6 Tage altes Jungtier, das sich in der Tragstarre befindet, über die Steine.



**Abb. 360** Die Schneemausmutter hat ihr 12 Tage altes Jungtier in die Höhe gehoben, wodurch dieses in die Tragstarre gefallen ist.



**Abb. 361** Ein 8 Tage altes Jungtier wird von seiner Mutter durch eine Spalte zwischen zwei Steinen transportiert.



**Abb. 362** Ein 9 Tage altes Jungtier wird von seiner Mutter durch eine Spalte zwischen zwei Steinen transportiert; zu sehen sind die engen Raumverhältnisse, bei der der Körper des Jungtieres die Seitenwände berührt, was die Wichtigkeit der Tragstarre sowie des Transports mit dem Rücken voran verdeutlicht.

#### 3.3.1.4 Verhalten bei der Nahrungsaufnahme

Sobald junge Schneemäuse beginnen pflanzliche Nahrung zu sich zu nehmen, interessieren sie sich dafür, was andere Familienmitglieder, insbesondere die Mutter, fressen. Die Jungtiere gehen auf ihre fressende Mutter zu und beschnuppern sie am Maul. Oft versuchen sie auch ihr das Futterstück wegzunehmen oder zumindest mitzufressen (*Futter betteln*). Die Mutter lässt sie beim Schnuppern an ihrem Maul gewähren und duldet meist auch, dass die Jungen mitfressen. Handelt es sich aber um ein kleineres Futterstück, versucht die Mutter oft sich ihren Jungen durch abwenden zu entziehen und so zu verhindern, dass diese ihr das Futter wegschnappen (*Wegdrehen*). Gelegentlich kann man auch beobachten, wie ein Jungtier und seine Mutter gleichzeitig an einem Futterstück zerren, weil es beide für sich alleine beanspruchen. Das ganze läuft aber ohne Aggression ab und ist auch nie von Lautäußerungen begleitet.

#### 3.3.1.5 Begrüssung

Sobald junge Schneemäuse sich selbständig im Nestbereich und im Freien bewegen können, sind sie nicht mehr fast ununterbrochen mit ihrer Mutter zusammen. Daher begrüßen sich nun Mutter und Kind fast immer, wenn sie sich begegnen (Abb. 363, Abb. 364). Im Nestbereich beschränkt sich dies meist auf ein gegenseitiges Beschnuppern der Schnauzen. Manchmal hält das Jungtier aber auch die Pfote leicht an den Kopf der Mutter und leckt gelegentlich ihr Maul (*Schnauzenschlecken*). Zudem streifen sich die Körper beim Vorbeigehen. Im Freien erfolgt das gegenseitige Schnauzenschnuppern meistens Männchen machend (Abb. 365 – 370). Die Begrüssung unterscheidet sich also kaum von derjenigen zwischen sich bekannten, erwachsenen Tieren. Die Jungtiere sind dabei aber oft stürmischer und lassen der Begrüssung nicht selten Spielverhalten folgen.



**Abb. 363**



**Abb. 364**

**Abb. 363 und Abb. 364** Ein 16 Tage altes Jungtier (linkes Bild) bzw. ein 24 Tage altes Jungtier (rechtes Bild) begrüßt seine Mutter mit Schnauzenschnuppern. (rechtes Bild IR)





**Abb. 365**



**Abb. 366**

**Abb. 365 und Abb. 366** Ein 30 Tage altes Jungtier begrüßt die Mutter Männchen machend, während diese in einer sitzenden Haltung verbleibt. (IR)



**Abb. 367**



**Abb. 368**



**Abb. 369**



**Abb. 370**

**Abb. 367 – 370** Ein 30 Tage altes Jungtier begrüßt Männchen machend seine Mutter mit Schnauzenschnupern; dabei hält die junge Schneemaus immer wieder auf eine spielerische Weise eine oder beide Hände ans Gesicht der Mutter. (IR)



### 3.3.1.6 Spielverhalten

Im Alter zwischen ca. drei Wochen und zwei Monaten sind junge Schneemäuse sehr verspielt und fordern während dieser Zeit auch die Mutter oft zum Spiel auf (Diagramm 20). Sie gehen oder rennen auf sie zu, beschnuppern, beknabbern und beißen sie leicht und stützen sich mit den Händen auf dem Körper der Mutter ab (*Beknabbern*, *Beissen 1*, *Hände aufstützen*) (Abb. 371 – 376). Meist springen sie die Mutter daraufhin an und klettern an ihr hoch, bis sie manchmal mit allem Vieren auf ihrem Kopf oder ihrem Rücken stehen (*Hochklettern*) (Abb. 377, Abb. 378). Richtet sich die Mutter auf, kommt es in der Folge zu einem spielerischen Ringkampf (Abb. 379 – 381). Während das Jungtier ungestüm und mit voller Kraft mit den Händen gegen die Mutter schlägt und sie manchmal auch mit den Füßen tritt, wehrt die Mutter das Junge nur leicht mit den Händen ab. Manchmal lässt sich die Mutter aber auch gar nicht auf ein Spiel ein, sondern schiebt das aufdringliche Jungtier nur mit der Hand weg und hält es auf Distanz (*Wegschieben*) (Abb. 382, Abb. 383). Selten kann man auch beobachten, wie es zwischen Mutter und Kind zu kurzen Verfolgungsjagden kommt, wobei immer das Jungtier der Mutter hinterherrennt und sie von hinten packt oder an ihr hochspringt, wenn es sie eingeholt hat. Beim Spiel mit der Mutter interessieren sich die Jungen auch immer wieder für deren Schwanz. Sie packen ihn mit der Hand, beschnuppern ihn und beißen manchmal auch leicht zu (*Schwanzhalten*, *Schwanzbeißen*) (Abb. 387, Abb. 388). Neben dem Hochklettern, dem Ringkampf und der Verfolgungsjagd gibt es eine weitere Spielform die bei jungen Schneemäusen besonders beliebt ist. Liegt oder sitzt die Mutter ruhig an einer Stelle, gehen oder rennen die Jungen auf sie zu und springen mit einem Satz über ihren Körper (*Überspringen*) (Abb. 384.1 – 384.6, Abb. 385, Abb. 386). Manchmal stoßen sie sich dabei an ihrem Rücken leicht ab, es kommt aber auch vor, dass sie die Mutter überhaupt nicht berühren. Dieses Spiel scheint den Jungtieren grosses Vergnügen zu bereiten, und so geschieht es dann auch oft, dass sie sich nach einem Sprung gleich umdrehen und ein zweitesmal ihre Mutter überspringen. Die Mutter lässt die Jungen geduldig gewähren und bleibt ruhig an ihrem Ort. Die Spiele zwischen der Mutter und ihren Jungen sind sehr intensiv und recht oft zu beobachten, dauern aber immer nur wenige Sekunden (Abb. 389.1 – 389.26). Das Schneemausweibchen fordert seinerseits die Jungen praktisch nie zum Spiel auf, ist aber immer sehr nachsichtig mit seinen übermütig spielenden Jungen und vertreibt oder beißt sie nie.



**Abb. 371** Ein 24 Tage altes Jungtier schlägt mit der Hand spielerisch in Richtung Mutter. (IR)



**Abb. 372** Ein 30 Tage altes Jungtier stützt sich mit den Händen auf dem Hinterkopf der liegenden Mutter ab und beknabbert ihr Rückenfell. (IR)



**Abb. 373**



**Abb. 374**

**Abb. 373 und Abb. 374** Ein 50 Tage altes Jungtier (linkes Bild) bzw. ein 2 Monate altes Jungtier (rechtes Bild) beschnuppert und beknaabert das Fell der Mutter im Bereich des Ohres.



**Abb. 375**

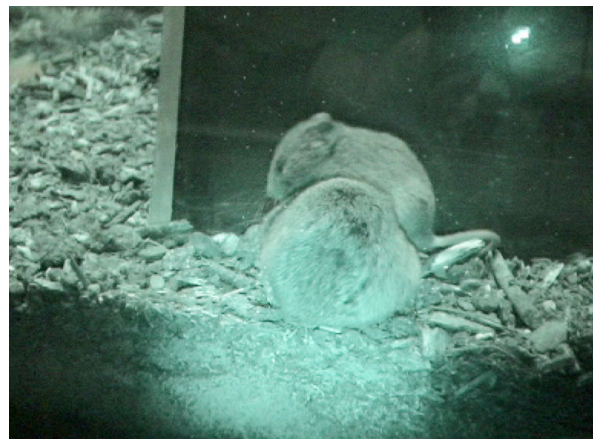


**Abb. 376**

**Abb. 375 und Abb. 376** Ein 24 Tage altes Jungtier (linkes Bild) bzw. ein 30 Tage altes Jungtier (rechtes Bild) stützt sich mit den Händen auf seiner Mutter ab und beknaabert sie spielerisch übermütig. (IR)



**Abb. 377**



**Abb. 378**

**Abb. 377 und Abb. 378** Ein 24 Tage altes Jungtier (linkes Bild) bzw. ein 30 Tage altes Jungtier (rechtes Bild) ist auf den Rücken der Mutter geklettert und steht nun mit allen Vieren auf ihr. (IR)





**Abb. 379**



**Abb. 380**

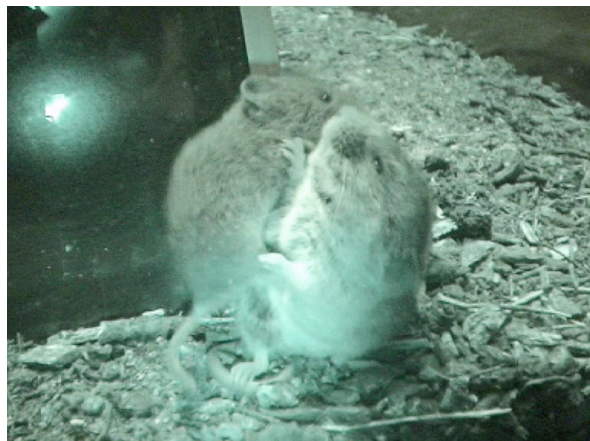


**Abb. 381**

**Abb. 379 – 381** Szenen aus einem spielerischen Ringkampf zwischen einem 30 Tage alten Jungtier und seiner Mutter; die beiden halten sich Männchen machend (**Abb. 379**), das Jungtier springt die Mutter an (**Abb. 380**), worauf die Mutter es mit den Händen etwas von sich stösst (**Abb. 381**). (IR)



**Abb. 382**



**Abb. 383**

**Abb. 382 und Abb. 383** Das Schneemausweibchen schiebt sein übermütig spielendes 24 Tage altes Jungtier mit der Hand von sich weg. (IR)

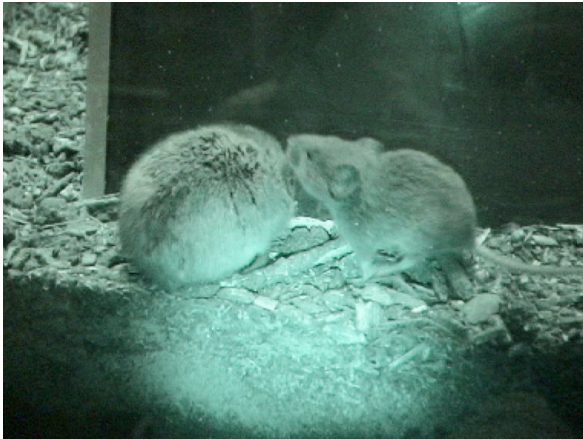




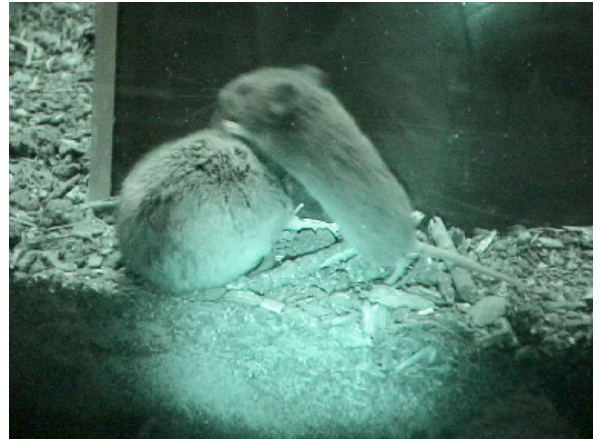
**Abb. 384.1**



**Abb. 384.2**



**Abb. 384.3**



**Abb. 384.4**



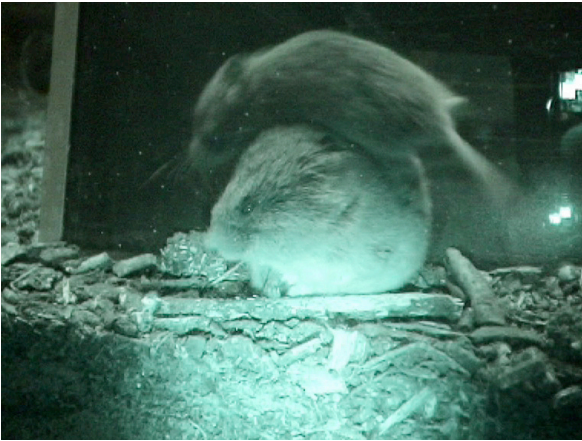
**Abb. 384.5**



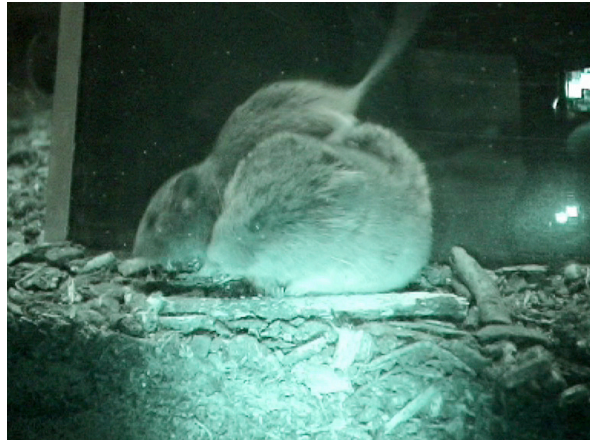
**Abb. 384.6**

**Abb. 384.1 – 384.6** Ein 30 Tage altes Jungtier beim Überspringen der ruhig daliegenden Mutter. (IR)



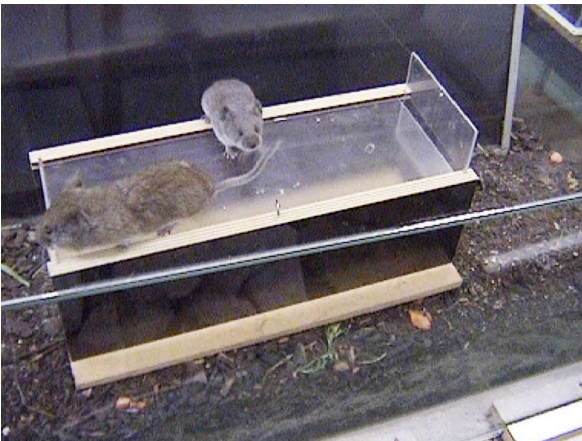


**Abb. 385**



**Abb. 386**

**Abb. 385 und Abb. 386** Ein 30 Tage altes Jungtier springt in leichter Seitenlage über die ruhig dasitzende Mutter (linkes Bild) und landet kurz darauf mit den Füßen auf deren Rücken, während die Hände bereits auf dem Boden stehen (rechtes Bild). (IR)



**Abb. 387**



**Abb. 388**

**Abb. 387 und Abb. 388** Die Schneemausmutter steht auf dem Dach einer Falle, die sie gerade erkundet; ihr 38 Tage altes Jungtier ist ihr gefolgt und betrachtet nun interessiert ihren Schwanz (linkes Bild); kurz darauf hält das Jungtier den Schwanz der Mutter mit einer Hand fest, während es gleichzeitig daran schnuppert (rechtes Bild).





Abb. 389.1



Abb. 389.2



Abb. 389.3



Abb. 389.4



Abb. 389.5



Abb. 389.6



Abb. 389.7



Abb. 389.8





Abb. 389.9



Abb. 389.10



Abb. 389.11



Abb. 389.12



Abb. 389.13



Abb. 389.14

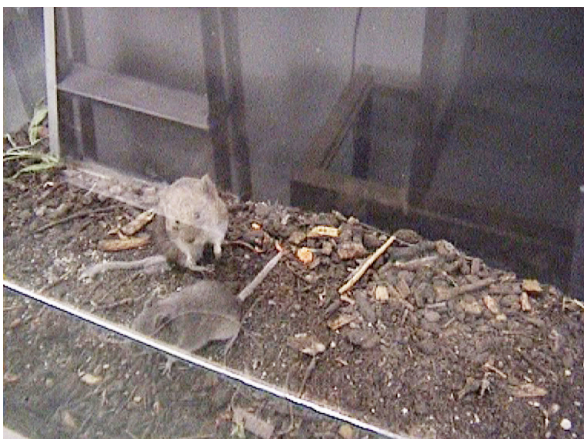


Abb. 389.15



Abb. 389.16





Abb. 389.17



Abb. 389.18



Abb. 389.19



Abb. 389.20



Abb. 389.21



Abb. 389.22

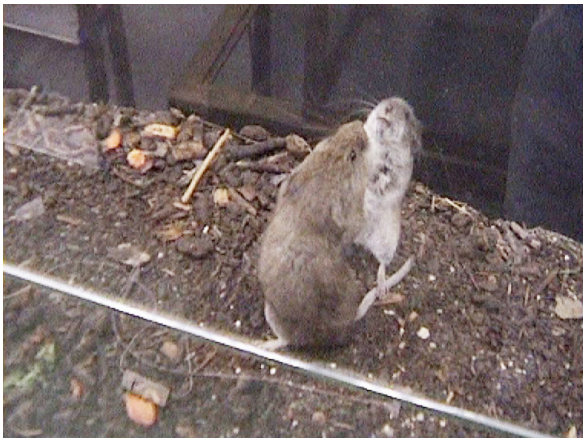
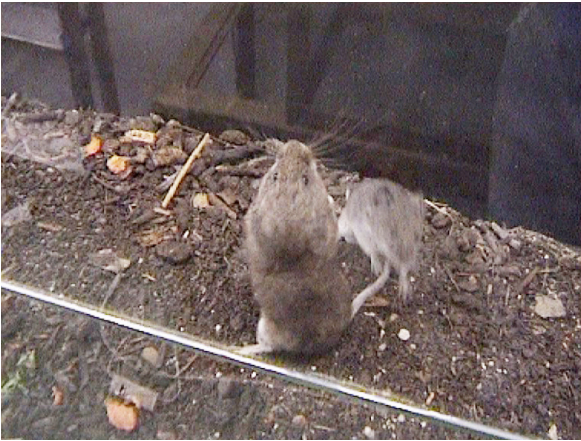


Abb. 389.23



Abb. 389.24





**Abb. 389.25**



**Abb. 389.26**

**Abb. 389.1 – 389.26** Ein Schneemausweibchen spielt mit seinem 38 Tage alten Jungen; die Bildfolge zeigt eine Spielszene, die etwa 18 Sekunden dauert und sämtliche wichtigen Elemente des Spiels zwischen Mutter und Kind beinhaltet, nämlich die Begrüßung, das Stützen der Hände auf den Rücken der Mutter, das Klettern auf die Mutter, die Verfolgungsjagd, das Anspringen der Mutter, den spielerischen Ringkampf sowie das Festhalten und Beschnupern des Schwanzes der Mutter; gut zu erkennen ist, dass zwischen den einzelnen Spielelementen immer wieder kleine Pausen vorkommen.



### 3.3.2 Verhalten zwischen Wurfgeschwistern

Die Beziehung der Wurfgeschwister ist in den ersten Lebenstagen geprägt von ständigem engem Körperkontakt im Nest (Abb. 391). Die Jungtiere liegen in verschiedensten Positionen aneinandergeschmiegt neben- und übereinander. Häufig wird die Schnauze an den Bauch eines Geschwisters gedrückt, oder der Kopf wird auf dessen Rücken gelegt (Abb. 390). Verlässt die Mutter das Nest, drängen sich die jungen Schneemäuse noch enger zusammen. Im Alter von etwa zwei Wochen, wenn die Jungtiere das Nest verlassen und beginnen die Umgebung zu erkunden, löst sich die enge körperliche Bindung zwischen den Geschwistern etwas auf. Aber noch immer finden sie sich für die Ruhephasen im Nest zusammen (Abb. 392, Abb. 393).



**Abb. 390** Zwei 9 Tage alte Wurfgeschwister in ihrem Nest; zu sehen ist der enge Körperkontakt und wie die Schnauze jeweils an den Bauch des Geschwisters gedrückt wird. (IR)



**Abb. 391** Drei 9 Tage alte Wurfgeschwister in ihrem Nest; zu sehen sind die Füße und der Schwanz eines Jungtieres, links davon der Rücken des zweiten und auf den beiden, mit dem Kopf in Richtung des Betrachters liegend, das dritte Tier.



**Abb. 392**



**Abb. 393**

**Abb. 392 und Abb. 393** Drei 14 Tage alte Wurfgeschwister liegen eng aneinandergeschmiegt in ihrem Nest; das Jungtier, das auf seinen beiden Geschwistern liegt (linkes Bild), gähnt gerade.

Während der Erkundungsgänge im Freien bewegen sich die jungen Schneemäuse unabhängig voneinander. Treffen sie aber auf ein Wurfgeschwister, das einer Bautätigkeit wie Graben oder Steinchen transportieren nachgeht, beobachten sie dieses und gesellen sich zu ihm, wenn ihr Interesse geweckt wurde (*Beobachten*) (Abb. 398). Entdeckt ein Jungtier ein unbekanntes Objekt oder einen neuen, bemerken das die anderen Geschwister meist sehr schnell, und innert kurzer Zeit versammeln sich alle Jungen. Immer wieder wagen sich



in der Folge ein Tier oder mehrere Tiere unter den gespannten Blicken ihrer Geschwister an den unbekannten Gegenstand bzw. die neue Umgebung heran (Abb. 394 – 397). Hat eines der Jungen schliesslich seine Vorsicht überwunden und beginnt mit der Erforschung, folgen die anderen Wurfgeschwister meist nach kurzer Zeit.



Abb. 394



Abb. 395



Abb. 396



Abb. 397

**Abb. 394 – 397** Drei etwa 2 Monate alte Jungtiere haben einen neuen Terrariumteil entdeckt, der sich jenseits des kreisrunden Glasdurchgangs (in der Mitte unten im Bild) befindet (**Abb. 394**); ein Jungtier wagt sich kurz darauf bis zum Durchgang und wird dabei von seinen Geschwistern beobachtet (**Abb. 395**); schliesslich gesellt sich ein weiteres Geschwister zum Jungtier beim Durchgang, und gemeinsam betrachten sie den neuen Terrariumteil (**Abb. 396**), bis sich dann eines der beiden anschickt, ein erstes Mal das neue Gebiet zu betreten (**Abb. 397**).



**Abb. 398** Ein 1 Monate altes Jungtier beobachtet sein Wurfgeschwister, das gerade in der Erde gräbt.



Meist fressen junge Schneemäuse friedlich Seite an Seite, gelegentlich sogar am gleichen Futterstück. Selten kommt es aber vor, dass zwei Geschwister dasselbe Stück für sich alleine beanspruchen. In einem solchen Fall zerren und ziehen beide Tiere mit dem Maul so lange an dem Pflanzenteil, bis dieses auseinanderreißt. Dies geschieht aber ohne Aggression unter den Geschwistern und ist auch nie von Unmutslauten begleitet. Sobald zwei getrennte Stücke entstanden sind, fressen beide ruhig an ihrem Teil weiter (*Futterstreit*) (Abb. 399.1 – 399.10).



Abb. 399.1



Abb. 399.2



Abb. 399.3



Abb. 399.4



Abb. 399.5



Abb. 399.6





Abb. 399.7



Abb. 399.8



Abb. 399.9



Abb. 399.10

**Abb. 399.1 – 399.10** Futterstreit zwischen zwei 41 Tage alten Jungtieren; ein Jungtier entdeckt sein Geschwister beim Fressen eines Futterstückes (**Abb. 399.1**), geht auf es zu (**Abb. 399.2**), beschnuppert das Futterstück (**Abb. 399.3**), beisst zu (**Abb. 399.4**) und zieht daran (**Abb. 399.5**); das andere Jungtier zieht dagegen (**Abb. 399.6**); schliesslich zeren beide so stark, dass das Futterstück in der Mitte auseinanderreisst (**Abb. 399.7**); jedes Jungtier hat nun einen Teil (**Abb. 399.8**); ein Jungtier trägt sein Stück weg (**Abb. 399.9**), und schliesslich fressen beide ruhig an ihren Stücken (**Abb. 399.10**).

Begegnen sich zwei Wurfgeschwister ausserhalb des Nests, beschnuppert sie sich kurz oder es kommt zu einer richtigen Begrüssung mit Schnauzenschnuppert. Dies kann wie bei erwachsenen Tieren im Stehen oder Männchen machend geschehen (**Abb. 401 - 404**). Sind beide Tiere gerade beschäftigt, beispielsweise mit Fressen oder Graben, dauert der Kontakt nur sehr kurz. Manchmal beschnuppert sich die Geschwister aber auch ausgiebig und lecken sich dann gelegentlich gegenseitig das Fell (**Abb. 405, Abb. 406**). Geht eine junge Schneemaus aktiv auf ein ruhig verharrendes Geschwister zu, hält sie den Kopf meist erhoben und fächert die Vibrissen breit auf, während das passive Tier mit neutraler Kopfhaltung das näher kommende Geschwister beobachtet (**Abb. 400**).

Begegnungen zwischen Wurfgeschwistern münden in ihrer verspielten Phase, d.h. etwa zwischen der 3. Lebenswoche und einem Alter von ca. 2 Monaten, oft im Spiel. Am häufigsten entwickelt sich Spielverhalten aus einer Begrüssung, die Männchen machend erfolgt. Der Übergang vom gegenseitigen Beschnuppert der Schnauzen zum Ringkampf ist dann fließend (**Abb. 407**). Die beiden Tiere beginnen sich gegenseitig mit den Händen zu halten bzw. mit den Händen an der Brust des Gegenübers abzustützen (**Abb. 408**). Danach versuchen sie sich durch gegenseitiges Schieben und Stossen aus dem Gleichgewicht zu bringen (**Abb. 409**). Ist der Ringkampf ungestümer, springen die Jungtiere auch in die Luft und stossen mit den Füßen in den Bauch des Spielpartners. Daraufhin verliert meist eines der Tiere den sicheren Stand und fällt zu Boden, oft auf den Rücken (*Ringkampf*) (**Abb. 410**).



Manchmal findet das Spiel am Boden noch seine Fortsetzung, indem das unterlegene Jungtier mit den Händen nach dem über ihm stehenden Geschwister schlägt, gelegentlich beißen sie sich dabei auch leicht (*Beißen 1*). Bald lösen sie sich aber voneinander, und eines oder beide Jungtiere rennen davon. Entweder verlassen sie den Ort in unterschiedlicher Richtung, oder das Spiel wird mit einer Verfolgungsjagd fortgesetzt. Wird der Verfolgte eingeholt, kann es dann zu einer weiteren Runde Ringkampf kommen.

Ein Spiel zwischen Jungtieren kann sich aber auch ohne den Umweg über die Begrüßung entwickeln. Ist ein Jungtier in Spiellaune, nähert es sich einem Geschwister und beginnt dieses am Schwanz, meist im Bereich der Schwanzwurzel, zu beschnuppern und den Schwanz mit einer Hand festzuhalten (*Schwanzhalten*) (Abb. 415). Wird ihm in der Folge der Schwanz nicht entzogen, beginnt es diesen mit den Maul zu packen und manchmal heftig daran zu ziehen (*Schwanzbeißen*, *Schwanzziehen*) (Abb. 416, Abb. 417.1 – 417.30). Das zweite Jungtier versucht nun durch Weglaufen oder einer Drehung des Körpers seinen Schwanz wieder freizubekommen (*Schwanzwegziehen*). Bleibt das Geschwister aber hartnäckig und lässt nicht locker, reagiert der Festgehaltene oft mit Quieklauten, was dazu führt, dass er meist sofort freigelassen wird. In der Folge wendet sich das Jungtier, das am Schwanz gezogen wurde, häufig um, schlägt mit den Händen nach seinem Geschwister und beginnt einen Ringkampf (Abb. 413.1 – 413.4, Abb. 414.1 – 414.4).

Spielt ein Jungtier mit seiner Mutter, kann man oft beobachten, dass ein weiteres Jungtier dazustößt. Zu Beginn spielen dann die beiden Jungen mit der Mutter. Da diese sich aber meist entzieht, entwickelt sich über kurz oder lang praktisch immer ein Spiel zwischen den Geschwistern (Abb. 411). Diese sind durch das vorherige Spielen mit der Mutter sehr übermütig, so dass es zu sehr ungestümen, wilden, kurzen Ringkämpfen kommt.

Spiele zwischen Wurfgeschwistern unterscheiden sich in einigen Punkten von Spielen zwischen der Mutter und einem Jungtier. Das Hochklettern, Anspringen und Überspringen, das für das Spiel zwischen Schneemausweibchen und ihren Kindern so typisch ist, zeigt sich zwischen Jungtieren nicht. Da die Kräfteverhältnisse zwischen jungen Schneemäusen viel ausgeglichener sind, verhalten sie sich beim Spiel untereinander nicht ganz so übermütig wie gegenüber der Mutter. Die spielerischen Kämpfe zwischen Geschwistern sind dadurch aber intensiver und dauern meist auch länger. Das Ziehen am Schwanz wird gegenüber der Mutter nie gezeigt.

Junge Schneemäuse spielen vorzugsweise in der Dämmerung und den ersten Nachtstunden. Da die engen Verhältnisse im Nestbereich kaum Möglichkeiten zum Spiel bieten, findet dieses meist in der Deckung zwischen Steinen, aber auch auf Steinen oder auf dem Boden im Freien statt (Abb. 412).



**Abb. 400** Ein 38 Tage altes Jungtier (vorne im Bild) geht auf sein Wurfgeschwister zu; charakteristisch hierbei sind der erhobene Kopf sowie die sehr breit gefächerten Vibrissen; das andere Jungtier beobachtet sein nahendes Geschwister mit neutraler Kopfhaltung.



**Abb. 401** Ein 30 Tage altes Jungtier (links im Bild), ist auf sein Wurfgeschwister zugegangen und beschnuppert es nun im Wangenbereich; das andere Jungtier beginnt auch zu schnuppern und hält gleichzeitig eine Hand hoch, was darauf hindeutet, dass es möglicherweise bald zu Spielverhalten kommen wird.



**Abb. 402** Ein 40 Tage altes Jungtier (rechts im Bild) begegnet seinem Wurfgeschwister; die beiden beschnuppern sich; links im Bild die unbeteiligte Mutter der beiden Geschwister.



**Abb. 403**



**Abb. 404**

**Abb. 403 und Abb. 404** Zwei 40 Tage alte Jungtiere begrüßen sich stehend (**Abb. 403**) oder Männchen machend (**Abb. 404**) mit Schnauzenschnuppern.



**Abb. 405**



**Abb. 406**

**Abb. 405 und Abb. 406** Ein 37 Tage altes Jungtier leckt seinem Wurfgeschwister das Fell im Kopfbereich und auf dem Rücken. (IR)





**Abb. 407** Zwei 40 Tage alte Jungtiere stehen sich zu Beginn eines spielerischen Ringkampfes Männchen machend gegenüber.



**Abb. 408** Zwei 40 Tage alte Jungtiere stützen sich während eines spielerischen Ringkampfes gegenseitig am Kinn bzw. an der Brust ab und versuchen einander wegzuschieben.



**Abb. 409** Zwei 38 Tage alte Jungtiere während des spielerischen Ringkampfes; die Schneemaus links im Bild wird von ihrem Geschwister mit den Händen weggeschoben.



**Abb. 410** Zwei 30 Tage alte Jungtiere während des spielerischen Ringkampfes; das Jungtier links im Bild ist gerade dabei das Gleichgewicht zu verlieren.



**Abb. 411** Zwei 24 Tage alte Jungtiere beim spielerischen Ringkampf; vorne im Bild die Mutter, die bis zur Ankunft des zweiten Jungtieres mit dem ersten Jungtier gespielt hat. (IR)



**Abb. 412** Zwei 30 Tage alte Jungtiere beim spielerischen Ringkampf in der Deckung.





**Abb. 413.1**



**Abb. 413.2**



**Abb. 413.3**



**Abb. 413.4**

**Abb. 413.1 – 413.4** Eine 50 Tage alte Schneemaus beschnuppert sein Wurfgeschwister an der Schwanzwurzel und steht kurz vor dem Zubeissen (**Abb. 413.1**); das Jungtier, das am Schwanz festgehalten werden soll, entzieht sich dem Zugriff durch eine Körperdrehung (**Abb. 413.2**) und schlägt dann mit der Hand nach seinem Geschwister, das den Kopf wegzieht (**Abb. 413.3**); schliesslich beginnen die beiden einen spielerischen Ringkampf (**Abb. 413.4**).





**Abb. 414.1**



**Abb. 414.2**



**Abb. 414.3**



**Abb. 414.4**

**Abb. 414.1 – 414.4** Eine 47 Tage alte Schneemaus ist dabei, sich in der Schwanzwurzel ihres Geschwisters festzubeissen (**Abb. 414.1**); dieses entzieht sich dem Zugriff durch eine Körperdrehung (**Abb. 414.2**); das Jungtier, das *Schwanzbeißen* gezeigt hat, dreht in Erwartung eines Pfotenschlages bereits den Kopf weg; das andere Jungtier ist allerdings nicht in Spiellaune und zeigt keine Reaktion (**Abb. 414.3**), so dass die Szene mit freundlichem Schnauzenschnuppern endet (**Abb. 414.4**).



**Abb. 415** Eine 50 Tage alte Schneemaus hält in charakteristischer Weise den Schwanz seines Geschwisters fest und schnuppert daran.



**Abb. 416** Eine 50 Tage alte Schneemaus hat sich im Schwanz seines Geschwisters festgebissen und zieht nun kräftig daran, wobei die Vorderbeine fest in den Boden gestemmt werden.





**Abb. 417.1**



**Abb. 417.2**



**Abb. 417.3**



**Abb. 417.4**



**Abb. 417.5**



**Abb. 417.6**



**Abb. 417.7**



**Abb. 417.8**





Abb. 417.9



Abb. 417.10



Abb. 417.11



Abb. 417.12



Abb. 417.13



Abb. 417.14



Abb. 417.15



Abb. 417.16





**Abb. 417.17**



**Abb. 417.18**



**Abb. 417.19**



**Abb. 417.20**



**Abb. 417.21**



**Abb. 417.22**



**Abb. 417.23**



**Abb. 417.24**





**Abb. 417.25**



**Abb. 417.26**



**Abb. 417.27**



**Abb. 417.28**



**Abb. 417.29**



**Abb. 417.30**

**Abb. 417.1 – 417.30** Eine 47 Tage alte Schneemaus entdeckt ihr Geschwister oben auf dem Stein, geht auf dieses zu und beisst sich in dessen Schwanzwurzel fest; das gepackte Jungtier versucht sich durch Weglaufen dem Zugriff zu entziehen; das beissende Jungtier lässt aber nicht locker und beginnt sogar heftig am Schwanz seines Geschwisters zu ziehen; dieses äussert daraufhin Schmerzlaute und kommt schliesslich frei; die Filmsequenz dauert etwa 8 sek.



### 3.3.3 Verhalten zwischen Geschwistern aus unterschiedlichen Würfen

Die Beziehung zwischen jungen Schneemäusen aus verschiedenen Würfen ist zwar nie so eng wie zwischen Wurfgeschwistern, trotzdem ist das Verhältnis sehr freundlich. Das Verhalten, das ältere Jungtiere gegenüber jüngeren Geschwistern zeigen, ist praktisch identisch mit dem Verhalten erwachsener Schneemäuse gegenüber Jungtieren. Und auch jüngere Schneemäuse behandeln ihre älteren Geschwister wie adulte Schneemäuse. Geschwister aus unterschiedlichen Würfen ruhen gemeinsam im Nest, begrüßen sich mit Schnauzenschnupfern, streifen beim Vorbeigehen die Körper aneinander und lecken sich gegenseitig das Fell (Abb. 418 – 420). Gelegentlich kann man sogar beobachten, wie die jüngeren Schneemäuse in der Nestbox über den Körper ihrer älteren Geschwister schreiten (*Überschreiten*). Beginnen junge Schneemäuse feste Nahrung zu sich zu nehmen, suchen sie oft ihre fressenden älteren Geschwister auf. Sie beschnupfern sie dann an der Schnauze und versuchen ihnen etwas Futter zu entwenden (Abb. 421, Abb. 422). Ältere Schneemäuse sind ihren jüngeren Geschwistern gegenüber immer sehr tolerant, meist lassen sie sie gewähren und wenden sich höchstens etwas von ihnen ab. Spielverhalten zwischen Jungtieren aus unterschiedlichen Würfen konnte nie beobachtet werden.



**Abb. 418** Ein 16 Tage altes Jungtier ruht mit seinem 64 Tage alten Bruder in einem Nest.



**Abb. 419** Ein 13 Tage altes Jungtier begrüßt seinen 51 Tage alten Bruder mit Schnauzenschnupfern.



**Abb. 420** Ein 13 Tage altes Jungtier streift am Körper seines 51 Tage alten Bruders vorbei.





**Abb. 421**



**Abb. 422**

**Abb. 421 und Abb. 422** Ein 16 Tage altes Jungtier beschnuppert sein 64 Tage altes Geschwister, das dabei ist, einen Pinienkern zu fressen (**Abb. 421**), und versucht ihm kurz darauf etwas davon zu entwenden (**Abb. 422**).

### 3.3.4 Verhalten zwischen Jungtier und Vater

Junge Schneemäuse verhalten sich ihrem Vater gegenüber etwas zurückhaltender als gegenüber ihren Geschwistern oder ihrer Mutter. Besonders wenn sie anfangen sich selbständig zu bewegen, also etwa mit 14 Tagen, sind sie bei Begegnungen mit ihrem Vater relativ vorsichtig. Sie begrüßen ihn zwar, beschnuppert er sie aber zu aufdringlich, schlagen sie nach ihm oder entziehen sich ihm. Die Jungtiere zeigen aber auch Interesse ihrem Vater gegenüber und gehen mit zunehmendem Alter auch öfter von sich aus auf ihn zu, um ihn zu beschnuppern und in seiner Nähe zu sein oder gemeinsam mit ihm in einem Nest zu ruhen. Das Verhältnis zwischen Jungtieren und Vater ist dann sehr freundlich und entspannt.

### 3.3.5 Entwicklung des Familienlebens

Lebt ein Schneemauspaar mit seinen Jungen aus unterschiedlichen Würfen zusammen, haben die einzelnen Familienmitglieder in einer ersten Zeit einen sehr freundlichen Umgang miteinander (Abb. 423). So kann man beobachten, dass sich Geschwister aus verschiedenen Würfen und die Eltern gemeinsam im Nestbereich aufhalten und alle in engem Körperkontakt ruhen und sich gegenseitig das Fell lecken.

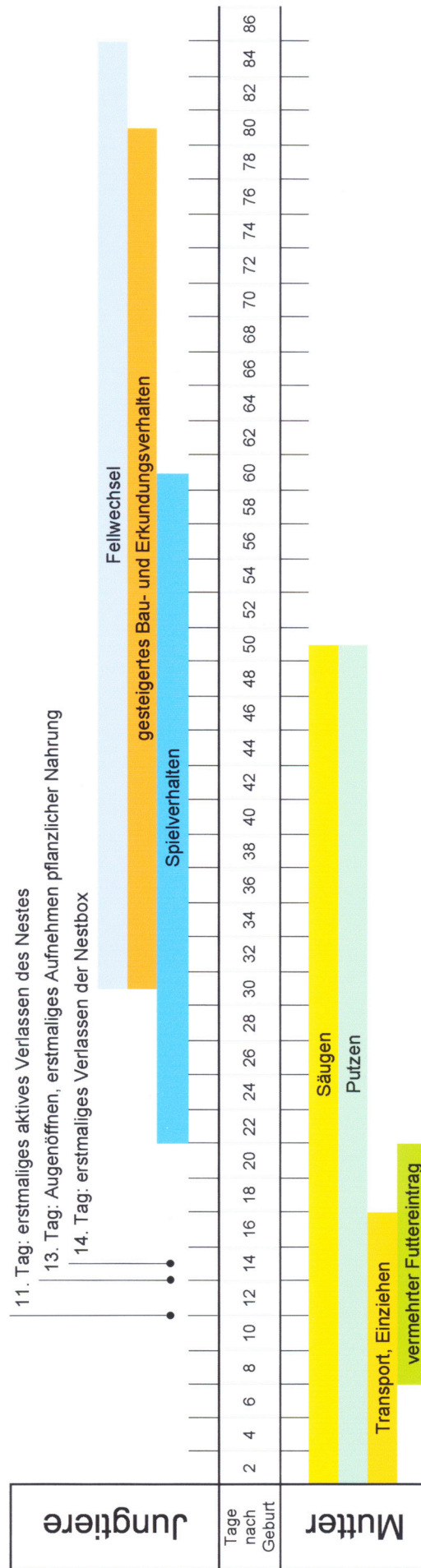
Erreichen dann die männlichen Jungtiere ein Alter von 2 – 3 Monaten, beginnen sie, etwa gleichzeitig mit dem einsetzenden Markierverhalten, einen starken Expansionsdrang zu entwickeln. Immer wieder suchen sie die Ränder des Terrariums auf und springen an den Scheiben hoch. Gleichzeitig werden die Spiele zwischen den Brüdern seltener, kommt es aber zu Ringkämpfen, haben diese nun einen etwas aggressiveren Charakter. Belässt man die jungen Männchen weiterhin bei der Familie, verstärkt sich dieses Bild zusehends, bis es dann schliesslich, etwa ab dem Alter von 6 – 8 Monaten, auch zu Streitigkeiten gegenüber dem Vater kommt. Das Verhältnis zur Mutter bleibt aber immer unproblematisch, und auch jüngeren Geschwistern gegenüber verhalten sie sich normalerweise friedlich. In einem Fall aber zeigte sich nach der Rückkehr eines etwa 8 Monate alten Weibchens, das für einen Versuch 4 Tage von seiner Mutter, seinen beiden ca. 4 1/2 Monate alten Brüdern und dem etwa 3 Monate alten Bruder getrennt worden war, ein interessantes Bild. Während das junge Weibchen von seiner Mutter und dem jüngeren Bruder wieder freundlich aufgenommen wurde, griffen es die beiden 4 1/2 Monate alten Brüder an, obwohl diese zuvor mit ihrer Schwester ein sehr freundliches Verhältnis hatten. Sie verfolgten es im ganzen Terrarium und es kam zu ernsthaften Kämpfen, in deren Verlauf das Weibchen sogar eine leichte Bissverletzung davontrug. Das Weibchen seinerseits wurde nie aggressiv, sondern versuchte nur sich den Angriffen zu entziehen. Der jüngere Bruder beobachtete die Streitereien, und die Mutter reagierte mit ständigen besänftigenden Gurrufen.

Weibliche Jungtiere zeigen keinen verstärkten Expansionsdrang und springen nie an den Terrariumsscheiben hoch. Bei heranwachsenden und erwachsenen Weibchen konnte auch nie aggressives Verhalten gegenüber Familienmitgliedern beobachtet werden.



**Abb. 423** Familienleben im Deckungsbereich; vorne im Bild das Männchen, hinter ihm das Weibchen und nahe beim Ausgang die beiden 41 Tage alten Jungtiere aus dem zweiten Wurf.

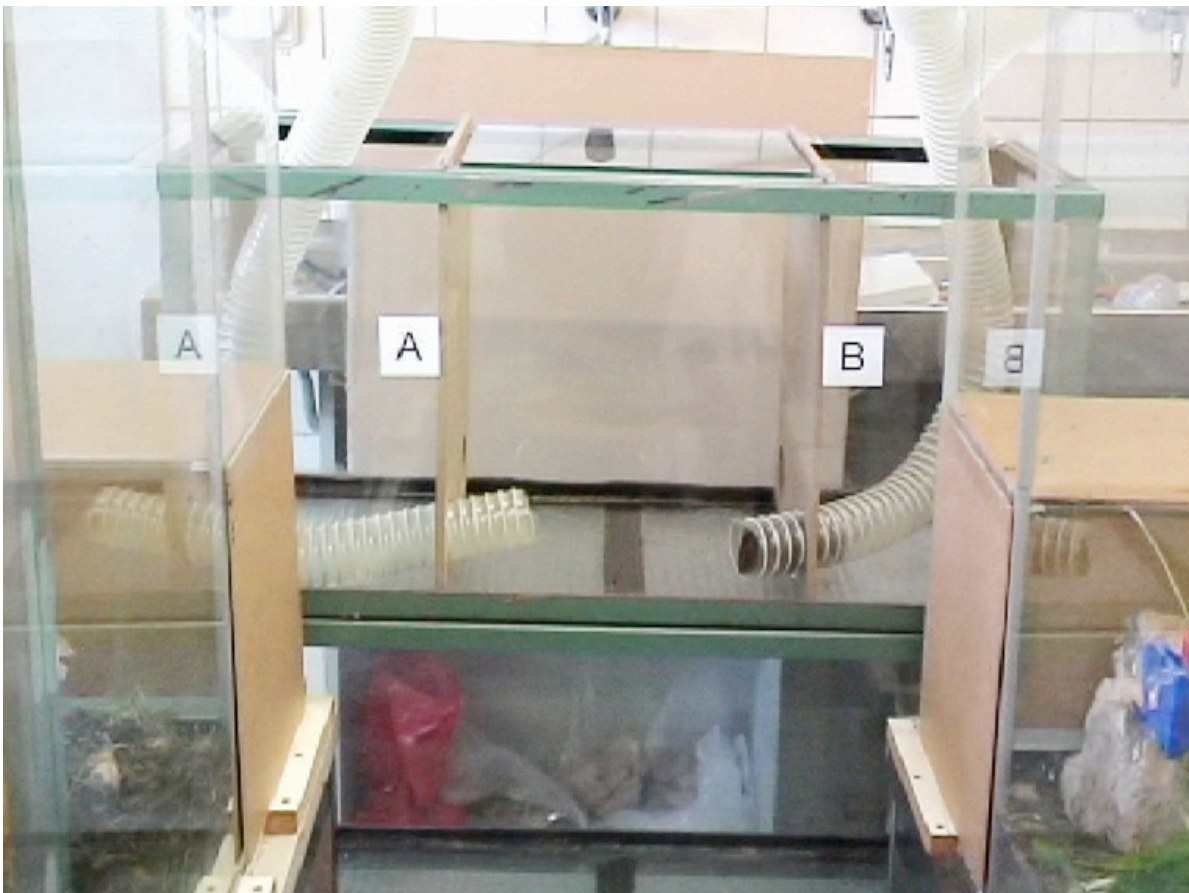




**Diagramm 20** Jungenaufzuchtverhalten der Mutter und Entwicklung der Jungtiere

#### 4. Verhalten zwischen nicht verwandten, gleichgeschlechtlichen Tieren

Um das Aufeinandertreffen von zwei gleichgeschlechtlichen Schneemäusen, die sich nicht kennen, zu beobachten, wurden die Terrarien von zwei Tieren über einen Schlauch und ein kleines, neutrales Zwischenterrarium miteinander verbunden (Abb. 424). Dank dem ausgeprägten Drang, neue Gebiete zu explorieren, begegnen sich die beiden Schneemäuse nach relativ kurzer Zeit. Diese Methode hat gegenüber dem Zusammensetzen zweier Tiere in ein Terrarium einige Vorteile. Durch das Einfangen und das anschließende Aussetzen an einem fremden Ort wären die Tiere verängstigt und verwirrt, was einen Einfluss auf die Begegnung zwischen den beiden Schneemäusen haben könnte. Würde man dagegen ein Tier in das Terrarium eines anderen setzen, hätten die beiden unterschiedliche Grundvoraussetzungen.



**Abb. 424** Versuchsanordnung für das Zusammenführen nicht verwandter, gleichgeschlechtlicher Schneemäuse; im Hintergrund in der Mitte das Verbindungsterrarium mit den beiden Schlauchenden, im Vordergrund links und rechts die Terrarien der beiden Schneemäuse, in der Mitte die Schläuche, die je vom Verbindungsterrarium in die beiden bewohnten Terrarien führen.

##### 4.1 Männchen

Bei den beiden Schneemausmännchen, deren Zusammentreffen beobachtet wird, handelt es sich um ein etwa 2 Jahre altes und ein etwa 3 Jahre altes Tier. Das jüngere Männchen beginnt als erstes mit dem Erkunden der neuen Umgebung und dringt schliesslich in das Terrarium des älteren Männchens vor. Ohne zu zögern sucht es den Nestbereich auf, und unmittelbar danach kommt es zu einem ersten kurzen Kampf. Vom ersten Moment an dominiert das jüngere und daher vermutlich noch kräftigere Schneemausmännchen klar. Obwohl



es sich im Terrarium eines fremden Männchens befindet, zeigt es keinerlei Zurückhaltung, sondern exploriert die neue Umgebung ohne Scheu und sucht die Konfrontation mit dem anderen Männchen. Die Ringkämpfe zwischen den beiden Tieren werden mit grosser Aggression und Heftigkeit geführt (*Aggressiver Ringkampf*). Die beiden Männchen schieben und schlagen sich mit den Händen und treten sich mit den Füßen mit voller Wucht gegenseitig in den Bauch (*Ring*) (Abb. 426, Abb. 428 – 431). Verlieren sie das Gleichgewicht, geht der Kampf am Boden mit unverminderter Härte weiter. Die Kontrahenten versuchen mit dem Maul die Schwanzwurzel des Gegners zu fassen (Abb. 425). Gelingt ihnen das, beißen sie heftig zu. Auch in andere Körperstellen, besonders in die Bauchgegend und die Gliedmassen, wird gebissen (*Beisskampf, Beißen 2*) (Abb. 427). Diese Phase des Kampfes wird begleitet von lautem Quieken, insbesondere des unterlegenen Tieres (*Kampfquieken*). Der Kampf kommt erst zum Stillstand, wenn es einem Männchen gelingt, seinen Gegner auf den Rücken zu werfen und in dieser Position festzuhalten (Abb. 432). Es steht dann mit den Vorderfüssen oder allen Vieren auf dem Bauch des Gegners (*Auf dem Gegner stehen*) (Abb. 433). Dieser versucht sich mit Schlägen der Hände und Füsse zu befreien. Gelingt dies nicht, bleibt er für einen Moment ruhig liegen (*Rückenlage*). Das überlegene Männchen beschnuppert daraufhin den Genitalbereich des unterlegenen Tieres (Abb. 434). Wehrt sich dieses immer noch nicht, steigt der Sieger meist vom Bauch des Gegners und lässt ihn flüchten. Erkennt das schwächere Tier seine Unterlegenheit, verschanzte es sich in einen sicheren Unterschlupf und beobachtet von dort das andere Männchen. Das dominante Männchen untersucht in den Phasen zwischen den Kämpfen aufgeregt das Terrarium des besiegten Männchens und sucht bald auch den Nestbereich auf, wo es sich ins Nest setzt und sich kurz putzt. Immer wieder zeigt es Imponierscharren verbunden mit ausgiebigem Kratzen im Flankenbereich. Es scharrt im Nestbereich und besonders intensiv in unmittelbarer Nähe zum Versteck des unterlegenen Gegners. Das dominante Männchen versucht von Zeit zu Zeit zu seinem Kontrahenten vorzudringen, wird aber von diesem mit Pfotenschlägen laut quiekend abgewehrt.

Da bei diesem Zusammentreffen die Dominanzverhältnisse sehr klar und ausgeprägt sind, wird das überlegene Männchen nach etwa 15 Minuten eingefangen und zurück in sein Terrarium gebracht. Das unterlegene Schneemausmännchen verlässt daraufhin nach kurzer Zeit sein Versteck und beginnt sein Terrarium abzuschreiten und an den Stellen, wo sich das fremde Männchen aufgehalten hat, intensiv zu schnuppern. Bald zeigt es auch an den exakt gleichen Stellen, an denen zuvor sein Gegner Imponierscharren zeigte, ebenfalls Imponierscharren. Schliesslich beruhigt es sich wieder, putzt sich ausgiebig und beginnt zu fressen. An der Schwanzwurzel trägt es eine leichte Bisswunde davon. Das dominante Männchen bleibt unverletzt und sucht nach seiner Rückkehr in sein angestammtes Terrarium den Nestbereich auf.



**Abb. 425** Zwei Schneemausmännchen versuchen während des Kampfes sich in der Schwanzwurzel des Gegners zu verbeissen.



**Abb. 426** Ein Schneemausmännchen stösst mit den Händen seinen Gegner von sich weg.



**Abb. 427** Das Schneemausmännchen links im Bild verbeisst sich im Bauchfell seines Gegners.



**Abb. 428** Kurz darauf befreit sich das gebissene Männchen mit Pfotenschlägen.



**Abb. 429** Die beiden Schneemausmännchen stehen sich in der typischen Ringkampfposition gegenüber.



**Abb. 430** Das Männchen links im Bild springt hoch und tritt seinem Gegner mit den Füßen in den Bauch.





**Abb. 431** Die beiden Männchen in der Ringkampfp-  
osition, wobei das unterlegene Tier links im Bild an die  
Wand gedrängt wird.



**Abb. 432** Das überlegene Männchen hat seinen Geg-  
ner auf den Rücken geworfen und drückt ihn nun zu  
Boden, indem es sich mit den Vorderfüßen auf des-  
sen Bauch stellt.



**Abb. 433** Kurz darauf steht es mit allen Vieren auf  
dem Bauch seines Gegner und demonstriert in Impo-  
nierhaltung seine Überlegenheit.



**Abb. 434** Das dominante Männchen beschnuppert  
den Genitalbereich seines unterworfenen Gegners.

## 4.2 Weibchen

Bei den beiden Weibchen, deren Aufeinandertreffen beobachtet wird, handelt es sich um ein ca. 8 Monate altes und ein ca. 1 Jahr altes Weibchen. Das ältere Weibchen exploriert schon nach kurzer Zeit das neutrale Verbindungsterrarium und betritt kurz darauf auch ein erstes Mal das Terrarium des jüngeren Weibchens. Im Gegensatz zum Männchen dauern die ersten Aufenthalte im fremden Terrarium aber nur wenige Momente. Das Weibchen macht einige Schritte und zieht sich dann gleich wieder in den Verbindungsschlauch zurück. Auch bei den folgenden Besuchen wagt es sich nie bis zum Nestbereich vor, wo sich das jüngere Weibchen aufhält. Die erste direkte Begegnung findet erst 45 Minuten nach dem erstmaligen Betreten des fremden Terrariums durch das ältere Weibchen statt. Das jüngere Weibchen wagt sich zu diesem Zeitpunkt aus seinem Nestbereich und geht durch den Verbindungsschlauch bis zum Ausgang ins Zwischenterrarium. Am Ende des anderen Schlauches befindet sich in diesem Moment das ältere Weibchen, so dass sich die beiden im Abstand von etwa zwei Schneemauslängen betrachten können. Beide ziehen sich daraufhin wieder in ihr Terrarium zurück, und erst bei einer nächsten Begegnung im Zwischenterrarium kommt es zum ersten direkten Kampf. Das ältere Weibchen zeigt sich dabei dominanter, es geht auf das jüngere Tier zu und sucht die Konfrontation. Der Kampf zwischen Weibchen unterscheidet sich klar vom Kampf zwischen Männchen. Die Auseinandersetzung zwischen weiblichen Schneemäusen ist geprägt von heftigen Schlägen mit den Händen, von direktem Anspringen der Gegnerin sowie von geschickten, der Angreiferin ausweichenden Sprüngen (Abb. 435.1 – 435.36). Beissereien, auf dem Bauch des unterlegenen Gegners stehen und das Packen und Ziehen am Schwanz, Verhaltensweisen, die für die männlichen Kämpfe so typisch sind, konnten hingegen nie beobachtet werden. Der Kampf zwischen weiblichen Schneemäusen dauert eher kürzer, ist weniger aggressiv, und die beiden Tiere sind nicht so lange ineinander verwickelt und in direkter körperlicher Auseinandersetzung begriffen. Zudem sind die Kämpfe lautlos, was ebenfalls dafür spricht, dass sie sich keine schmerzhaften Bisse zufügen. In den Kampfpausen stehen sich die Weibchen gegenüber und fixieren sich, bis ein Tier erneut zum Kampf auffordert. Der Kampf endet nicht in der totalen Unterwerfung eines der beiden Tiere, sondern die Weibchen beenden den Kampf indem sie ihre Angriffe einstellen und sich beide zurückziehen. Nach einer direkten kämpferischen Auseinandersetzung vermeiden die Weibchen in der Folge die Konfrontation. Beide explorieren zwar das jeweils fremde Terrarium, zeigen auch immer wieder Imponierscharren, weichen sich aber bei Begegnungen aus. Dabei lassen sich die Dominanzverhältnisse erkennen; denn das schwächere Weibchen verlässt meist einen Ort, wenn das stärkere erscheint. Manchmal kommt es noch zu kleinen Angriffen, bei denen ein Weibchen auf das andere zu rennt. Hier bleibt aber immer genug Zeit zu flüchten, so dass der erste Kampf im beobachteten Fall auch der letzte bleibt. Als sich beide Weibchen wieder in ihrem angestammten Terrarium befinden, wird der Versuch abgebrochen.

Die beiden selben Weibchen werden eineinhalb Jahre später nochmals zusammengeführt. Dieses Mal werden sie gleichzeitig in ein ihnen unbekanntes, neu eingerichtetes Terrarium gesetzt. Es kommt zu keinerlei Kämpfen, und bereits am nächsten Tag sitzen sie eng aneinandergeschmiegt im Nestbereich. In den folgenden Tagen bauen sie sich ein gemeinsames Nest. Ihr Zusammenleben ist sehr eng und freundschaftlich und unterscheidet sich in keinem Punkt vom Sozialverhalten zwischen verwandten Weibchen.



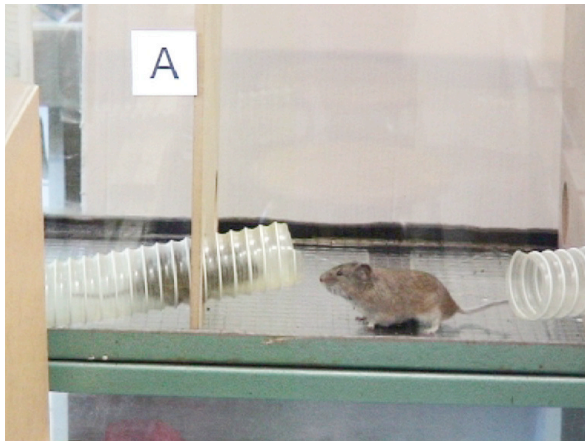


Abb. 435.1

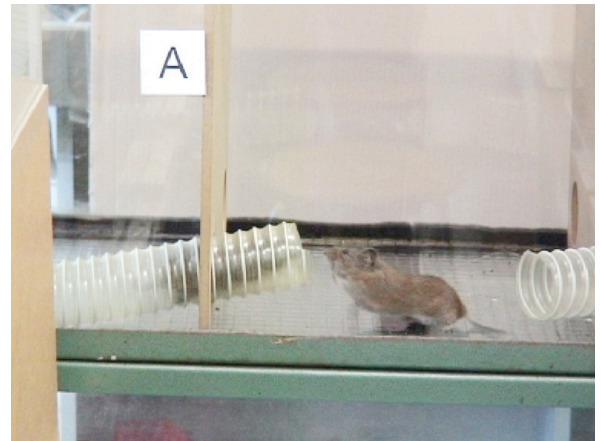


Abb. 435.2

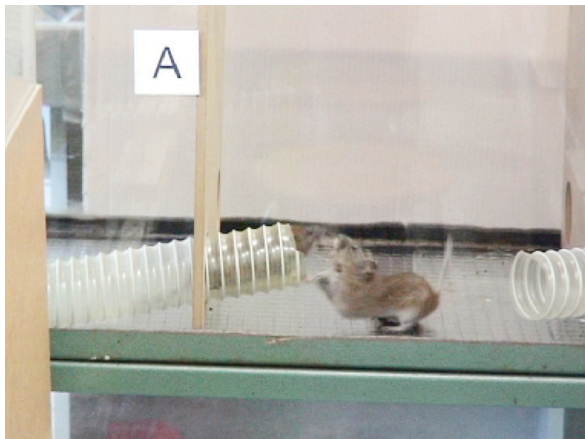


Abb. 435.3

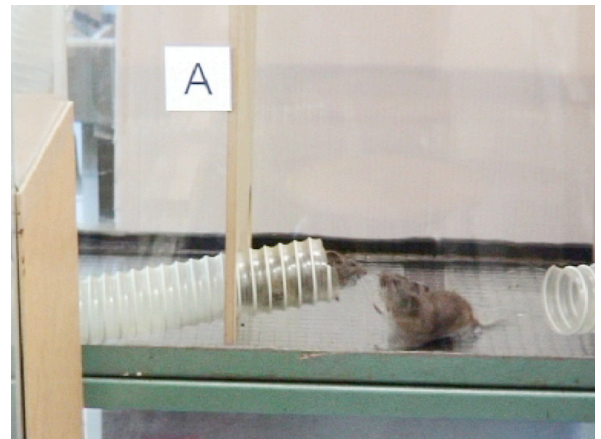


Abb. 435.4

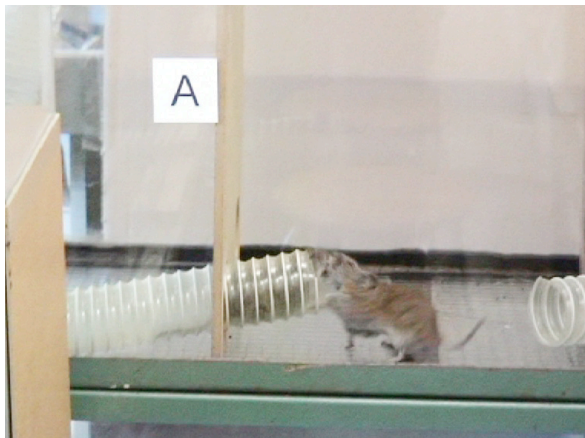


Abb. 435.5

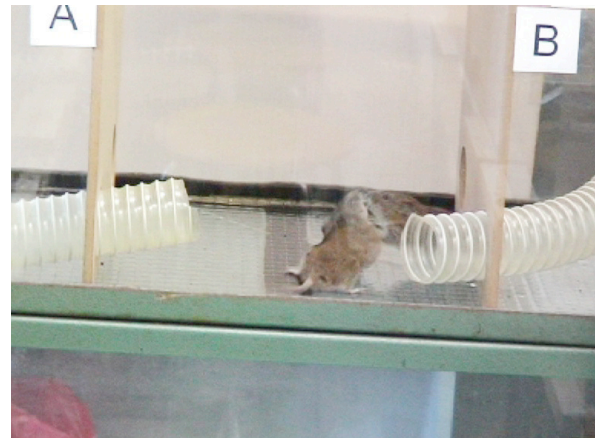


Abb. 435.6

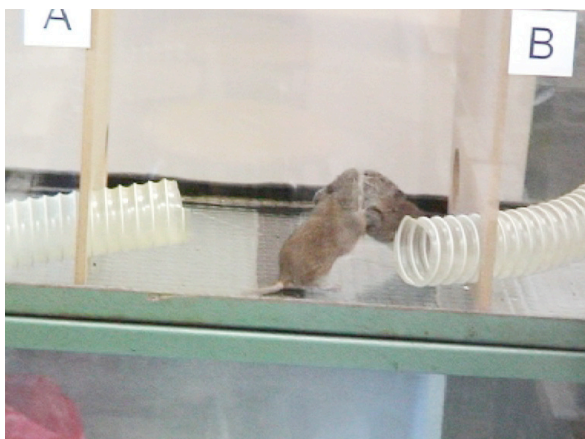


Abb. 435.7



Abb. 435.8





Abb. 435.9

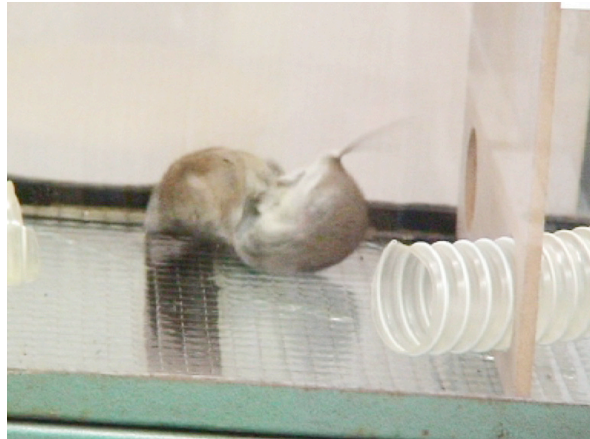


Abb. 435.10



Abb. 435.11



Abb. 435.12

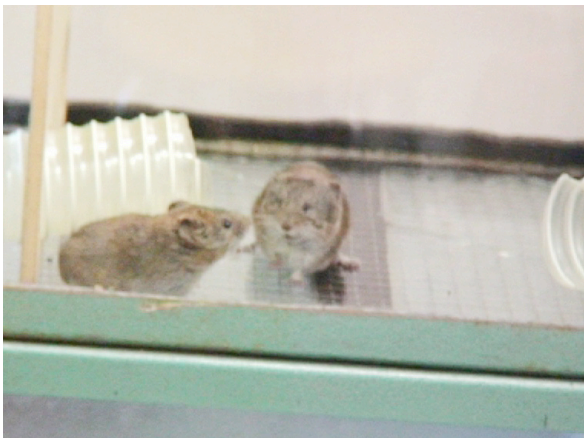


Abb. 435.13



Abb. 435.14

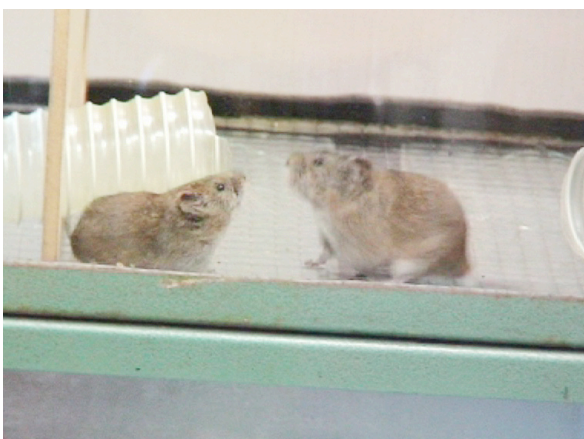


Abb. 435.15



Abb. 435.16





Abb. 435.17



Abb. 435.18



Abb. 435.19



Abb. 435.20

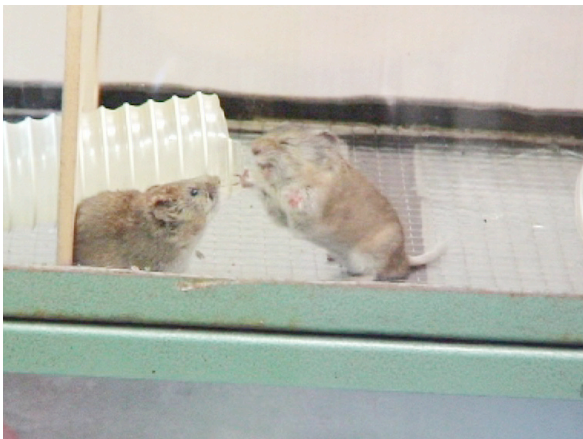


Abb. 435.21



Abb. 435.22

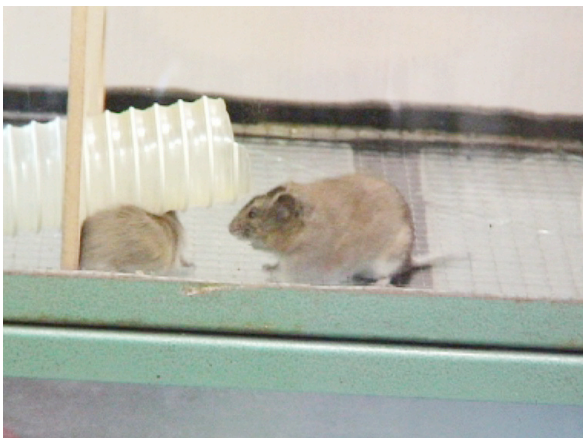


Abb. 435.23



Abb. 435.24





Abb. 435.25

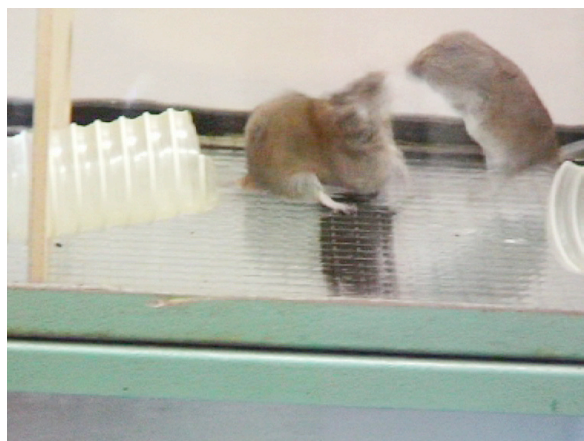


Abb. 435.26

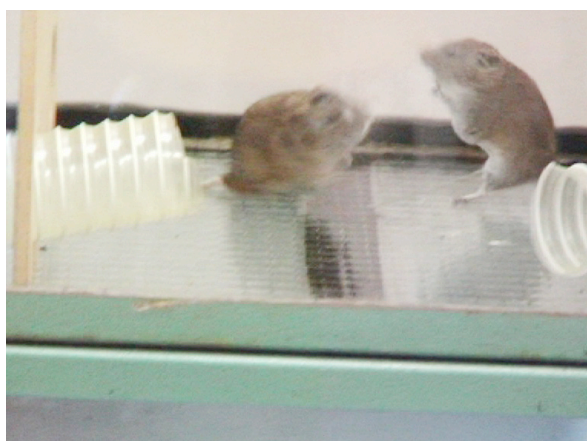


Abb. 435.27



Abb. 435.28



Abb. 435.29



Abb. 435.30



Abb. 435.31

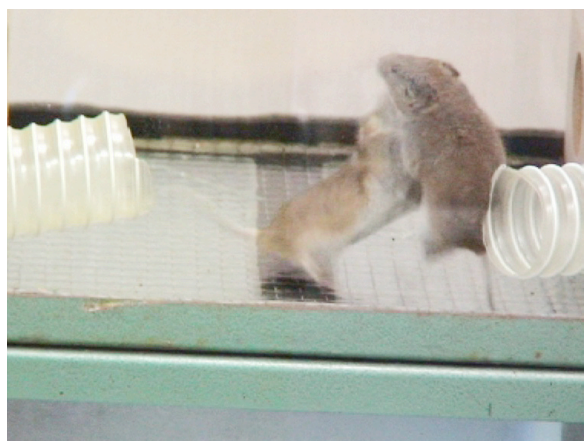
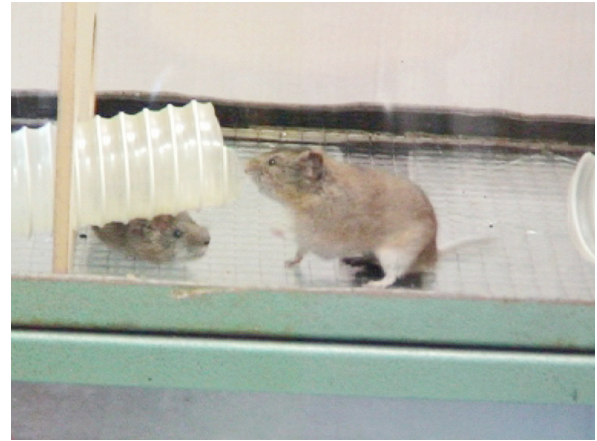


Abb. 435.32





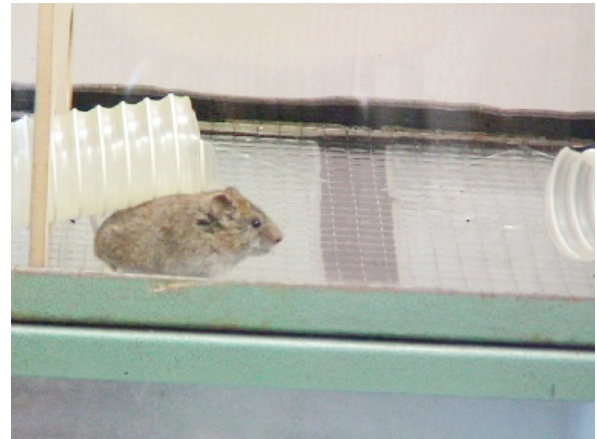
**Abb. 435.33**



**Abb. 435.34**



**Abb. 435.35**



**Abb. 435.36**

**Abb. 435.1– 435.36** Kampf zwischen zwei weiblichen Schneemäusen; die Filmsequenz dauert 24 sek.

Das Weibchen rechts im Bild geht auf das Weibchen im Schlauch zu (**Abb. 435.1**), schlägt nach ihm und fordert es zum Kampf auf (**Abb. 435.2**); schliesslich kommt dieses etwas hervor, und es kommt zu gegenseitigem Schlagen bzw. Schlägen ausweichen (**Abb. 435.3 – 435.5**); das Weibchen verlässt den Schlauch, und die beiden Gegnerinnen stehen sich in Ringkampfposition gegenüber (**Abb. 435.6, Abb. 435.7**); danach kommt es zu Ringen am Boden, wobei man hier besonders gut die grosse Dynamik der Kampfhandlung erkennen kann (**Abb. 435.8 – 435.10**); in der Folge gehen die beiden Weibchen auseinander, wonach eines vorerst etwas Deckung unter dem Verbindungsschlauch sucht (**Abb. 435.11**); die zwei Schneemäuse stehen einander gegenüber und stellen sich, wobei sie sich gegenseitig fixieren (**Abb. 435.12 – 435.14**); das Weibchen rechts im Bild geht etwas auf das andere Weibchen zu und fordert es in Angriffshaltung zum Kampf auf; das Tier links im Bild reagiert mit abwehrbereiter, defensiver Körperhaltung (**Abb. 435.15**); schliesslich schlägt das angriffslustige Weibchen nach der in die Ecke gedrängten Kontrahentin, die in Abwehrhaltung verbleibt (**Abb. 435.16, Abb. 435.17**); da das Tier die Kampfaufforderung nicht annimmt, verharrt das angreifende Weibchen mit erhobener Hand (**Abb. 435.18 – 435.22**); in der Folge flüchtet das unterlegene Weibchen aus seiner Ecke (**Abb. 435.23**), worauf es verfolgt (**Abb. 435.24**) und angesprungen wird (**Abb. 435.25**), das verfolgte Schneemausweibchen weicht seinerseits mit einem Sprung aus (**Abb. 435.26, Abb. 435.27**), worauf die beiden zum Ringkampf übergehen (**Abb. 435.28**); aus dieser Position heraus springt das Tier rechts im Bild einige Male in die Luft, um seine Gegnerin abzuwehren und ihr auszuweichen (**Abb. 435.29 – 435.33**); schliesslich sucht das defensivere Tier wieder Deckung unter dem Schlauch, und das andere Weibchen steht in Angriffshaltung vor ihm (**Abb. 435.34**), das Weibchen links im Bild kommt mit hoch erhobenem Kopf und leicht geöffnetem Maul etwas aus der Deckung hervor, worauf das zweite Weibchen davonrennt (**Abb. 435.35**), ohne dass es verfolgt wird; der Kampf findet hiermit ein Ende (**Abb. 435.36**).

## V. DISKUSSION

### 1. Methoden

#### 1.1 Terrarien

Verhaltenstudien an Schneemäusen lassen sich kaum an freilebenden Tieren durchführen. Gründe dafür sind einerseits ihre Kleinheit, die eine Beobachtung aus geringer Distanz nötig macht, und andererseits ihre verborgene Lebensweise. Den weitaus grössten Teil ihrer Zeit verbringen sie in sicheren Verstecken, wo sie für das menschliche Auge unsichtbar bleiben. Meist lassen sie sich nur während ihrer Futtersuche, für die sie die Deckung verlassen müssen, beobachten. Bestenfalls lassen sich dann Erkenntnisse zum Nahrungs- und Schutzverhalten gewinnen. Alle besonders interessanten Bereiche, wie die Fortbewegung in den Steinen und das Komfort- und Bauverhalten bleiben hingegen im Verborgenen. Zudem sind Studien zum Sozialverhalten unmöglich.

Um umfassende Beobachtungen zum Verhalten von Schneemäusen zu ermöglichen, müssen die Tiere daher in Gefangenschaft gehalten werden. Die wenigen Studien, die zu einzelnen Teilbereichen des Verhaltens der Schneemäuse gemacht wurden, entstanden meist an Tieren, die in sehr kleinen Behältern mit den Massen 50 x 25 x 15 cm gehalten wurden (Luque-Larena et al., 2001, 2002). Die Inneneinrichtung bestand dabei lediglich aus Sägemehl, Sägespänen und Heu. Bringt man eine Schneemaus in eine solche Umgebung, sind ihre Möglichkeiten, Verhalten zu zeigen, aber auf ein absolutes Minimum beschränkt. Wie sich schon bei kurzen Aufenthalten in den Transportkistchen zeigte, sind zudem Sägespäne für Schneemäuse eine absolut ungeeignete Unterlage. Sie sacken bei jedem Schritt mit dem Fuss zwischen den Spänen etwas in die Tiefe, was ihnen natürliches Gehen verunmöglicht. Hält man eine Schneemaus überdies in einem Behälter, der ausser Heu keinerlei Deckungsmöglichkeiten bietet, setzt man das Tier, notabene ein gefangenes Wildtier, permanentem, grossem Stress aus.

Für diese Arbeit wurden möglichst grosse Terrarien gebaut. Die limitierenden Faktoren waren dabei die Grösse des Zimmers, in dem die Terrarien zu stehen kamen, und die Notwendigkeit, praktisch auf jeden Punkt im Inneren des Terrariums Zugriff zu haben. Die Inneneinrichtung enthält die Elemente, die auch in der natürlichen Umgebung der Schneemäuse bestimmend sind: Steine und Erde. Diese ersten Terrarien sollen es den Schneemäusen ermöglichen, ein umfangreiches Verhaltensrepertoire zu zeigen. Erst die Erkenntnisse, die aus den Beobachtungen dieser Tiere resultieren, können dann die Grundlage für den Bau von wirklich adäquaten Terrarien bilden. Die Beobachtung etwa, dass Schneemäuse ihr Nest unter grossen Steinen anlegen, führt zur entscheidenden Entwicklung der Nestbox. Diese Konstruktion wiederum bildet die Grundlage für sämtliche Verhaltensstudien der Schneemäuse im Nestbereich.

Die Entwicklung von geeigneten Terrarien stellen einen bedeutenden Teil dieser Arbeit dar. Erklärtes Ziel war es hierbei, zwei entscheidende, sich gegenseitig beeinflussende Faktoren gleichermassen zu berücksichtigen: 1. Erst eine grossflächige, möglichst reich gestaltete Umgebung ermöglicht es den Schneemäusen ihr umfangreiches, natürliches Verhaltensrepertoire zu zeigen. 2. Das Verhalten der Schneemäuse muss für den Beobachter zu sehen sein, ohne dass er dabei die Tiere stört oder auf ihr Verhalten Einfluss nimmt.



## 1.2 Beobachtungsmethoden, Dokumentation

Direkte Beobachtungen der Schneemäuse sind zwar für Verhaltensstudien unerlässlich, es zeigt sich aber auch sehr bald, dass sie nur beschränkt geeignet sind, um das Verhalten der Tiere wahrzunehmen und zu deuten. Die Kleinheit und unglaubliche Schnelligkeit der Schneemaus überfordert das menschliche Auge. So sind einzelne Details nicht zu erkennen, weil sie zu klein sind, und viele Bewegungen und Verhaltensweisen laufen so schnell ab, dass sie nicht wahrgenommen werden können oder zumindest eine korrekte Interpretation schwerfällt. So lag es nahe, das Verhalten der Schneemaus mit Videotechnik zu dokumentieren und das entstandene Material danach auszuwerten. Die Möglichkeit, einzelne Szenen immer wieder anschauen zu können, und insbesondere der Einsatz der Zeitlupenfunktion erwiesen sich dabei als sehr nützlich. Erst die Verlangsamung des Films auf einen Drittel der natürlichen Geschwindigkeit offenbarte eine Vielzahl von Verhaltensweisen. Laufen die Aufnahmen in diesem Tempo ab, erscheinen sie uns keineswegs verlangsamt, sondern nur auf menschliche Geschwindigkeiten reduziert, so dass wir auch fähig sind, Einzelheiten zu erkennen. Oft brachte auch erst die Einzelbildwiedergabe völlige Klarheit.

Der Einsatz eines Camcorders ist aber nicht nur für die Beobachtung von entscheidender Bedeutung, sondern auch für die Dokumentation. Schneemäuse lassen sich mit einer Spiegelreflexkamera kaum fotografieren. Sie reagieren auf das Klacken der Kamera mit sofortiger Flucht und sind dabei so schnell, dass auf der Fotografie meist nur ein verwischtes Bild der fliehenden Maus zu erkennen ist. Erst die Verwendung von Standbildern aus dem Videomaterial ermöglicht die Dokumentation des Verhaltens und lässt es auch zu, ganze Bewegungsabläufe und komplizierte Verhaltensweisen anhand von mehreren aufeinanderfolgenden Einzelbildern darzustellen.

## 2. Allgemeine Verhaltensweisen

### 2.1 Aufenthalt und Fortbewegung in den Steinen

Die vielen Verhaltensweisen im Zusammenhang mit dem Aufenthalt und der Fortbewegung in den Steinen sind ein gutes Indiz für den hohen Grad der Anpassung der Schneemaus an ihr steiniges, spaltenreiches Habitat. So zeigt die Schneemaus zahlreiche Varianten allein des Abstützens. Besonders interessant ist dabei die Tatsache, dass eine Schneemaus Hände und Füße seitlich an die Terrariumscheibe oder einen Stein stellt, ohne dass die räumliche Notwendigkeit dafür bestehen würde.

Bei der Fortbewegung über Steine, in Spalten und unter Steinen steht ihr eine Vielzahl von Bewegungsmustern zur Verfügung. Schneemäuse haben ein sehr gutes Sprungvermögen und landen sicher auch auf kleinsten Flächen. Sie klettern problemlos senkrechte Steinwände hoch und runter und bewegen sich beim Gang über Steine unterschiedlicher Grösse extrem sicher, schnell und in hohem Masse den gegebenen Umständen angepasst. So können sie problemlos mit allen Vieren auf unterschiedlich hohen und verschieden ausgerichteten Ebenen stehen. Dabei steht beispielsweise ein Fuss auf einer horizontalen Fläche, der zweite Fuss wird seitlich an eine höher gelegene vertikale Fläche gestemmt, während die Hände auf einer tiefer gelegenen schmalen Kante stehen. Bei der Fortbewegung in den Steinen wechseln die Füße dann geschickt zwischen verschiedenen Lagen und nehmen dabei immer eine der Situation optimal angepasste Position ein. Die eindrücklichste Fortbewegungsform der Schneemaus ist sicher das Durchschreiten von Spalten. Auch hier sind die Schneemäuse in ihrem Bewegungsverhalten sehr variabel. Erlaubt es die Spaltenbreite, stemmen sie sich mit den Händen und Füßen an je einer Wand ab und durchschreiten so die Spalte sowohl in der Horizontalen wie auch in der Vertikalen. Sogar das Verweilen und das Sitzen in Spalten, wobei die Hände für Putz- oder Fressverhalten frei sind, stellen für

Schneemäuse keinerlei Problem dar. Wird ein Spalt zu eng, um sich darin mit abgewinkelten Extremitäten gegen die Wandungen zu stemmen, wechseln sie ihre Fortbewegungsweise. Nun stehen sie mit allen Vieren auf einer Seitenwand des Spaltes, drücken den Rücken an die andere Seite und gehen so quasi seitlich mit grosser Leichtigkeit in allen Richtungen durch den Spalt. Befinden sich Schneemäuse unter einem Stein, bewegen sie sich, wenn die Raumverhältnisse genug eng sind, nicht nur auf dem Boden, sondern drehen sich auch auf den Rücken, um dann sozusagen auf der Steinunterseite zu gehen. Mit diesem extrem reichen Bewegungsrepertoire schaffen es Schneemäuse sich in ihrem Lebensraum, der ein komplexes, dreidimensionales Labyrinth aus Steinen und Spalten darstellt, problemlos in allen Richtungen fortzubewegen. Limitierende Faktoren sind lediglich zu glatte Oberflächen oder zu grosse Distanzen zwischen zwei Steinen.

Voraussetzung für diese motorischen Leistungen sind einige spezielle, für Felsspalten bewohnende Arten typische körperliche Anpassungen (Boye, 1996). So besitzen Schneemäuse einen abgeflachten Schädel, der es ihnen erlaubt, auch in schmalste Spalten vorzudringen. Die Extremitäten sind im Vergleich zu anderen Wühlmäusen verlängert, was beim Klettern in den Steinen sehr hilfreich ist und in Verbindung mit sehr gut ausgebildeten Beugern und Streckern des Sprunggelenks das Sprungvermögen verbessert. Beim Springen verleiht der vergleichsweise lange, kräftige Schwanz Stabilität. Er kann ausserdem, wenn er auf den Boden gepresst wird, als zusätzliche Stütze dienen. Eine Besonderheit der Schneemäuse sind ihre vergrösserten Sohlenschwielen, die eine gute Haftung auf dem steinigen Untergrund ermöglichen. Besonders im Bereich der Finger- und Zehenspitzen sind die Schwielen sehr stark ausgebildet, so dass die Krallen einer Schneemaus, die auf einem flachen Untergrund mit allen Vieren gleichmässig auftritt, nicht in Kontakt mit dem Boden kommen. Erst beim Klettern in den Steinen, wenn die Schneemaus mit viel Druck aufsetzt, hakt sie mit den kräftigen Krallen in feinen Unebenheiten des Steins ein. Die Krallen, die wie Spikes wirken, in Verbindung mit der grossen Auflagefläche der Schwielen geben der Schneemaus beim Klettern optimalen Halt. Da die Krallen nur wenn nötig mit dem Untergrund in Kontakt kommen, bleiben sie vielleicht spitzer und können so beim Klettern selbst die kleinsten Unebenheiten nutzen. Besonders gut ausgebildete Beuger des Handgelenks und der Finger sowie Beuger und Strecken der Zehen ermöglichen es ihr dabei, sich mit besonders viel Kraft an den Steinen festzuhalten. Schneemäuse besitzen ausserordentlich lange Vibrissen, die, wenn sie während der Fortbewegung in den Steinen breit aufgefächert gehalten werden, die Körperseiten bei weitem überragen. Diese Tatsache ermöglicht es der Schneemaus, mit ihren Vibrissen eine verhältnismässig grosse Bandbreite von Spaltdurchmessern zu erfüllen. Erreichen die Vibrissenspitzen beispielsweise die Seitenwände nicht mehr, ist ein Durchgang vermutlich zu breit, um ihn mit Spaltengängen zu passieren. Je nach dem wie stark die Vibrissen die Seiten berühren und durchgebogen werden, weiss die Schneemaus, wie eng eine Passage wird, und kann mit den adäquaten Bewegungen reagieren.

Schneemäuse sind an ihren komplexen, in hohem Masse von der Dreidimensionalität geprägten Lebensraum aber nicht nur durch anatomische Besonderheiten und ein breites Bewegungsrepertoire perfekt adaptiert. Sie schreiten die Wege in ihrem Territorium immer wieder ab und prägen sie sich auf diese Weise ein. Dies führt dazu, dass eine Schneemaus sozusagen ein Bild ihres komplizierten Lebensraums im Kopf hat. Besonders drastisch zeigte sich dies, als eine Schneemaus bei der Flucht in einen neu aufgestellten Stein rannte. Da sie noch nicht die Gelegenheit hatte, den neuen Stein zu erkunden und sich die damit zusammenhängenden Wegabweichungen einzuprägen, existierte er für sie in ihrem inneren Bild noch nicht. Obwohl die Sichtverhältnisse sehr gut waren und sie den Stein sehen musste, nahm sie ihn nicht wahr. Schneemäuse scheinen sich bei der Flucht sozusagen blind auf ihr inneres Bild der Umgebung zu verlassen. Es liegt daher nahe, wie auch Boye dies tut, zu vermuten, dass Schneemäuse über besonders gut entwickelte Hirnstrukturen, die für die räumliche Orientierung und die Bewegung im Raum zuständig sind, verfügen (Boye, 1996).



## 2.2 Bauverhalten

Die wenigen Beobachtungen, die zum Verhalten der Schneemaus existieren, schenken ihrem Bauverhalten praktisch keine Aufmerksamkeit. Dies ist umso erstaunlicher, als dass ihr spaltenreiches Habitat aus Steinen, Erde und Pflanzenbewuchs durchaus die Bedingungen bietet, mit Bautätigkeiten ihren Lebensraum nach ihren Bedürfnissen zu verändern. Die hohe Anpassung an das Leben in den Steinen mag eventuell dazu führen, dass man die Fähigkeit der Schneemaus, Bauverhalten zu zeigen, unterschätzt. Stellt man den Tieren aber in einem Terrarium sämtliche wichtigen Elemente ihres Lebensraums zur Verfügung, nutzen die Schneemäuse diese Möglichkeiten zum Bauen in hohem Masse.

Schneemäuse graben oft und sehr geschickt in der Erde. Allerdings tun sie dies, im Gegensatz zu anderen Vertretern der Wühlmäuse, praktisch nur an den Schnittstellen zwischen Erde und Steinen. So schaffen oder vergrössern sie Hohlräume und Gänge unter bzw. entlang von Steinen. Noch viel bemerkenswerter ist aber ihre Fähigkeit, Steinchen, Erdklümpchen und kleine Ästchen oder vergleichbares Pflanzenmaterial für ihre Bedürfnisse zu nutzen. Diese Objekte, die durch das Graben in der Erde anfallen oder auch einfach auf dem Boden liegen, werden von den Schneemäusen mit dem Maul gepackt und an ihren Bestimmungsort gebracht. Durch geschicktes Aufhäufen entstehen dort unter grossem Aufwand Bauten von erstaunlichem Ausmass. Schneemäuse verkleinern auf diese Weise Hohlräume und Gänge nach ihren Bedürfnissen und verschliessen störende Öffnungen vollständig. Neben den Eingängen zum Nestbereich und um das Nest herum können richtige kleine Mauern entstehen. In erster Linie verbessern diese Verbauungen vermutlich das Mikroklima im Wohnbereich der Mäuse. Die Wärme, die von den Tieren abgegeben wird, hält sich besser, und vermutlich wird auch die Nässe etwas abgehalten. In diesem Zusammenhang muss die Beobachtung von Küsthardt, wonach Schneemäuse während der Schneeschmelze 7 – 8 cm hohe Erdwälle bauen, um das Schmelzwasser abzuhalten, erwähnt werden (Niethammer & Krapp, 1982). Diese Beobachtung, die in der Folge in der Literatur wenig Erwähnung findet und nie überprüft wurde, scheint durchaus realistisch zu sein. Die Mauern und Aufhäufungen, die die Schneemäuse während dieser Untersuchung bauten, erreichten in etwa dieselben Höhen wie die beschriebenen Erdwälle.

Wenn man in Betracht zieht, dass der Lebensraum der Schneemaus, abgesehen von Ereignissen wie Erdrutschen, Steinschlägen und Lawinenabgängen, sehr stabile Bedingungen bietet, stellt sich die Frage, welches Ausmass die baulichen Veränderungen in ihrem Habitat annehmen können. Schneemäuse, die für diese Arbeit gehalten wurden, stellten ihre Bautätigkeiten nie wirklich ein. Brachte man sie zudem in ein bereits zuvor bewohntes Terrarium, übernahmen sie die Baue wie Nestbereich, Hohlräume und Gänge ihrer Vorgänger und bauten sie in der Folge weiter aus. Neben der Erde und den Steinen, die verbaut werden, bringen Schneemäuse im Laufe der Zeit vermutlich auch beachtliche Mengen von pflanzlichem Material in die Spalten und Hohlräume ihres Habitats. Pflanzenreste, die nicht verzehrt werden, bleiben liegen oder werden zum Teil in Verbauungen eingearbeitet. Es ist vorstellbar, dass Generationen von Schneemäusen, die einen Standort besiedeln, durchaus einen Einfluss auf ihren Lebensraum haben. Das ständige Einbringen von Erde, Steinchen und pflanzlichem Material in Spalten und Hohlräume führt im Laufe der Zeit vielleicht zu einer Verdichtung und somit Stabilisierung des Untergrundes. Das eingetragene Pflanzenmaterial in Verbindung mit dem abgegebenen Kot fördert vielleicht die Humusbildung und somit das Pflanzenwachstum, was wiederum einen positiven Effekt auf die Stabilität des Untergrundes hätte.

## 2.3 Nahrungsverhalten

Als ausschliessliche Pflanzenfresser verbringen Schneemäuse viel Zeit mit Nahrungsverhalten. Da die Pflanzen kaum je an Ort und Stelle gefressen werden, sondern praktisch immer in Deckung gebracht werden, verfügen Schneemäuse über ein gut ausgebildetes Eintragsverhalten. Je nach Grösse, Gewicht und Form werden die Futterstücke getragen oder vor-

wärts bzw. rückwärts gehend gezogen. Zu grosse Futterstücke werden vor dem Eintragen gezielt geteilt. Die Schneemaus stellt sich dabei sehr geschickt an und ändert ihr Verhalten sehr schnell, wenn es nicht zum Ziel führt. Um den Aufenthalt im Freien möglichst kurz zu halten, beeilt sich die Schneemaus bei der Wahl und dem Eintragen des Futters sehr. Erst in sicherer Deckung werden die geeigneten Futterstücke in Ruhe ausgewählt. Die Beobachtungen an den Schneemäusen zeigten, dass sie regelmässig Pflanzenarten (z.B. *Galium album*, *Centaurea jacea*) in Deckung getragen haben, die nie gefressen wurden. Es ist daher nicht korrekt, von eingetragenen Pflanzen direkt auf Futterpflanzen zu schliessen, wie das bei den Untersuchungen von Kahmann zum Teil gemacht wurde (Kahmann & Halbgewachs, 1962). *Carex sempervirens* etwa, das in dieser Untersuchung eine der am häufigsten eingetragenen Arten war, wurde bei den anschliessenden Fütterungsversuchen verschmäht. Es ist daher auch durchaus möglich, dass diese Segge für den späteren Nestbau eingetragen wurde. Andererseits ist das Fehlen einer Pflanze an einem Futterplatz nicht unbedingt ein Zeichen dafür, dass diese Pflanze verschmäht wird. Möglicherweise ist gerade das Gegenteil der Fall, und sie ist so beliebt, dass kaum je Reste gefunden werden. Zudem gilt es auch zu bedenken, dass möglicherweise gewisse Pflanzen bevorzugt in getrocknetem Zustand gefressen werden, also eventuell vermeindlich verschmäht am Futterplatz liegen, zu einem späteren Zeitpunkt aber durchaus noch gefressen werden.

In Übereinstimmung zur Untersuchung von Kahmann stellen Asteraceen und Fabaceen die beiden wichtigsten Futterpflanzenfamilien dar. Die grosse Bedeutung der Caryophyllaceen aufgrund der äusserst beliebten *Silene vulgaris*, die im Rahmen dieser Arbeit beobachtet werden konnte, erwähnt dagegen Kahmann nicht, vermutlich wegen des fehlenden Vorkommens dieser Art in seinem Untersuchungsgebiet.

Schneemäuse fressen eine Vielzahl von unterschiedlichen Pflanzenarten aus verschiedenen Familien. Die Vielfalt scheint für sie wichtig zu sein. Die Beobachtungen ergaben, dass sie geringere Futtermengen aufnehmen, wenn sie nur mit einer Pflanzenart gefüttert werden, selbst wenn es sich dabei um eine ihrer bevorzugten Futterpflanzen handelt. Bei gleichbleibend vielfältigem Angebot variiert die Menge und die Zusammensetzung der gefressenen Pflanzen zwischen einzelnen Tagen recht stark. Vermutlich nehmen die Schneemäuse Qualitätsunterschiede sehr genau wahr. Zudem wählen sie das Futter vielleicht auch sehr genau nach ihren momentanen physiologischen Bedürfnissen aus. Schneemäuse sind bei der Wahl ihres Futters vorsichtig und zeigen eine hohe Futterintelligenz. Immer wieder konnte beobachtet werden, dass versehentlich ins Futter gelangte ungeniessbare Pflanzen wie etwa Efeu gemieden wurden. Wurden die Tiere zum ersten Mal mit einer bestimmten Pflanzenart gefüttert, rührten sie diese vorerst kaum an, auch wenn es sich dabei um absolut geniessbare Pflanzen wie etwa Nüsslisalat handelte. Erst nach einigen weiteren Fütterungen nahmen sie die Pflanzen dann in zunehmend grösseren Mengen auf. Für einen Pflanzenfresser, der auf viele unterschiedliche Pflanzen angewiesen ist, ist es essentiell, dass er geniessbare Pflanzen von ungeniessbaren unterscheiden kann und neuen Pflanzen gegenüber zwar vorsichtig ist, sie aber wenn möglich in seinen Speiseplan aufnimmt.

Bietet man Schneemäusen in Gefangenschaft Samen wie etwa Sonnenblumen- oder Pinenkerne an, nehmen sie diese gerne an. Gefressen werden davon allerdings immer nur wenige, der weitaus grösste Teil wird in eine Vorratskammer gebracht. Diese liegt immer getrennt von eingetragenen, noch feuchtem Grünfutter. Besteht ein Überangebot an Futter, sind also Schneemäuse fähig ihren Nutzen daraus zu ziehen und sich Vorräte anzulegen, obwohl in ihrer natürlichen Umgebung Samen kaum eine Rolle spielen. Es ist aber durchaus vorstellbar, dass sie zu einem bestimmten Zeitpunkt, wenn das Angebot einer Futterpflanze besonders gross ist und die Bedingungen zum Eintragen gerade günstig sind, grössere Mengen in Deckung bringen, so dass sie für eine gewisse Zeit mit Futter versorgt sind. Die Beobachtungen zeigten, dass Schneemäuse grosse Mengen von Futterpflanzen zu ihren Fressplätzen bringen. Ein Teil davon wird dann frisch verzehrt, der Rest wird nach und nach, auch wenn er schon ganz getrocknet ist, gefressen.



Wie für Nager typisch, halten Schneemäuse ihr Futter beim Fressen meist in den Händen. Sie führen die Pflanze aber nicht nur zum Maul, sondern falten sie zuvor geschickt, so dass sie mit einem Biss die doppelte oder dreifache Menge von Futter aufnehmen können. Je nach Pflanze haben sie dabei sogar unterschiedliche Techniken, die immer wieder beobachtet werden können. Löwenzahnblätter werden der Längsachse entlang gefaltet, während beim Kleeblatt ein Teilblatt quer zur Längsachse gefaltet wird oder die drei Teilblätter übereinander gelegt werden. Triebe von Hornklee etwa, die mit vielen kleinen Blättchen besetzt sind, werden von Schneemäusen mit den Händen gehalten und gewendet, so dass in kurzer Zeit alle Blättchen abgebissen werden können. Die Variabilität im Handgebrauch beim Fressen von unterschiedlichen Pflanzen ist wohl typisch für einen ausgeprägten Pflanzenfresser mit einem breiten Spektrum an Futterpflanzen, wie es die Schneemaus ist.

## 2.4 Caecotrophie

Das Fressen von Blinddarmkot zur besseren Verwertung der Nahrung und zur Versorgung mit Vitaminen (insbesondere der B-Gruppe), die sogenannte Caecotrophie, lässt sich bei Schneemäusen sehr oft beobachten. Meist wird der Blinddarmkot dabei von der Schneemaus direkt beim Austritt aus dem After aufgenommen. Obwohl dieses Verhalten für Pflanzenfressende Nager durchaus nicht unüblich ist, wird es im Zusammenhang mit dem Nahrungsverhalten von Schneemäusen lediglich von Boye erwähnt (Boye, 1996). Er berichtet, dass er bei seinen Tieren die Caecotrophie oft beobachten konnte und dass sie auch für andere Wühlmäuse, wie zum Beispiel die Schermaus (*Arvicola terrestris*) und die in Nordamerika beheimatete Wiesenmaus (*Microtus pennsylvanicus*), nachgewiesen wurde. Für einen reinen Pflanzenfresser wie die Schneemaus, die einen grossen Teil des Jahres mit einer kargen Kost auskommen muss und zudem keinen Winterschlaf hält, ist die Caecotrophie mit grosser Sicherheit von entscheidender Bedeutung.

## 2.5 Markierungsverhalten

Verschiedene Voraussetzungen sind nötig, um das Markierungsverhalten bei Schneemäusen zu erkennen und richtig zu deuten. Die Terrarien spielen dabei die zentrale Rolle. Erst wenn diese eine gewisse Grösse überschreiten, lässt sich überhaupt erkennen, ob eine Markierung an den Rändern oder im Zentrum des Reviers oder gar im Nestbereich angebracht wird. Zudem ermöglicht eine naturnahe Inneneinrichtung mit Steinen und Erde zu beobachten, ob Markierungen auf der Erde oder auf erhöhten Punkten auf Steinen angebracht werden. Werden die Schneemäuse hingegen in kleinen monoton eingerichteten Behältern gehalten, haben sie keine Möglichkeit, differenziertes Markierverhalten zu zeigen, da ihr Territorium im Prinzip nur aus Nestbereich und Latrinenecken besteht. Grossräumige, abwechslungsreich gestaltete Terrarien sind ausserdem die Voraussetzung dafür, dass Schneemäuse ihr natürliches Sozialverhalten zeigen können, was wiederum die Grundlage für ein vollständig ausgebildetes Markierverhalten ist.

Urin und Kot wird üblicherweise auf Urin- und Kotplätzen abgegeben, die sich meist in den Ecken der Terrarien befinden. Diese Orte sind dann vermutlich Latrinen und Grenzmarkierungen in einem. Ausserdem legen Schneemäuse in neuer, unbekannter Umgebung auch Urinspuren an, die ihnen wahrscheinlich bei der Orientierung helfen. Urin wird aber auch abgegeben, wenn eine Schneemaus sich sehr gestresst fühlt, beispielsweise weil sie sich in einer unbekannten Umgebung aufhält, die keine Deckung bietet. Das Abgeben von Harn kann demzufolge unterschiedliche Ursachen haben und darf nicht unkritisch in jedem Fall mit einer Markierhandlung gleichgesetzt werden. Dies geschieht beispielsweise in der Studie von Luque-Larena et al. zur sozialen Organisation der Schneemäuse während des Winters. Urinierte während dieser Untersuchung eine Schneemaus im Versuchskäfig, der keinerlei Deckung bot und ihr völlig fremd war, wurde dies mit Markieren gleichgesetzt (Luque-Larena et al., 2002).

Bringt man eine Schneemaus in ein neues Terrarium, gibt sie in den ersten Tagen den Kot nicht nur an den typischen Latrinenstellen ab, sondern überzieht alle grossen Steine im Terrarium mit gleichmässig verteilten Kotbällchen. Nach einigen Tagen, vermutlich wenn das neue Revier genügend mit ihrem Geruch markiert ist, stellt die Schneemaus diese Verhaltensweise wieder ein und kotet nur noch an den Latrinenplätzen. Auch junge Schneemäuse im Alter von 2 – 3 Monaten, die noch im Terrarium mit ihrer Mutter leben, zeigen diese Verhaltensweise für einen gewissen Zeitraum. Auf diese Weise markieren sie das Revier ihrer Mutter mit und signalisieren so wahrscheinlich, dass sie Mitinhaber dieses Gebietes sind.

Richten Schneemäuse ihren Nestbereich in der Nestbox ein, kann man nach einiger Zeit erkennen, das besonders direkt über dem Nest, ein fettiger Belag auf der Deckenscheibe entsteht. Diese talgige Substanz trägt den typischen Geruch der Schneemäuse, den man auch wahrnimmt, wenn man an den Tieren riecht. Das Sekret entstammt Hautdrüsen im Bereich der Wangen und wird von den Schneemäusen durch Reiben des Kopfes an der Scheibe abgegeben. Vermutlich dient diese Absonderung der individuellen Markierung des Nestbereiches. Lebt eine ganze Familie zusammen, kann man beobachten, wie alle intensiv an diesen Markierungen schnuppern und den Kopf reiben. Auf diese Weise erhalten wahrscheinlich der ganze Nestbereich und die darin lebenden Schneemäuse den individuellen Geruch der Familie.

Schneemäuse besitzen im Bereich der Flanken Lipid-sezernierende Seitendrüsen (Niethammer & Krapp, 1982). In welchem Zusammenhang diese Drüsen aber gebraucht werden und welche Verhaltensweisen damit verbunden sind, wird in der Literatur nicht beschrieben. Eine Schneemaus benutzt das Sekret der Flankendrüsen nur beim Zusammentreffen mit einer ihr fremden Schneemaus. Bei der Begegnung sowohl gleichgeschlechtlicher Tiere als auch von Männchen und Weibchen kommt es zu sogenanntem Imponierscharren. Das dominantere Tier bzw. der Revierinhaber scharrt dabei mit grossen Bewegungen und viel Kraftaufwand auf der Erde und kratzt sich während der kurzen Zwischenpausen intensiv mit den Hinterfüssen an den Flanken. Die Schneemaus trägt bei diesem Kratzen Drüsensekret auf ihre Füsse auf, womit sie beim erneuten Scharren den Boden markiert. Bei diesem Verhalten sind im Flankenbereich der Schneemaus typische Striemen zu erkennen, die einerseits vom Kratzen und andererseits vom austretenden Sekret herrühren. Der Ort am Boden, wo das Imponierscharren gezeigt wurde, ist für die zweite Schneemaus von grossem Interesse. Sie beschnuppert die Stelle, sobald das dominante Tier weg ist, und bringt dann ihrerseits durch Imponierscharren die eigene Markierung an. Will man etwas über Dominanzverhältnisse und Revieransprüche bei Schneemäusen erfahren, sind das Flankendrüsensekret und das damit zusammenhängende Imponierscharren von entscheidender Bedeutung und müssen daher in Untersuchungen unbedingt miteinbezogen werden. Wie Eibl-Eibesfeldt schreibt benutzt die Schermaus (*Arvicola terrestris*) ihre Flankendrüsen in sehr ähnlicher Weise (Eibl-Eibesfeldt, 1958). Bei kämpferischen Auseinandersetzungen und bei der Kontaktaufnahme zwischen Männchen und Weibchen benetzt hier das aggressivere Tier durch Flankenkratzen seine Füsse. Im Gegensatz zur Schneemaus wird die Markierung dann aber nicht durch Scharrbewegungen, sondern durch kräftiges, abwechselndes Trommeln der Hinterbeine auf dem Boden angebracht.

Die wohl eindrücklichste Form des Markierens wird nur von männlichen Schneemäusen gezeigt. Diese besitzen, wie aus der Literatur bekannt ist, im Vergleich zu anderen paläarktischen Wühlmäusen sehr grosse Präputialdrüsen (Niethammer & Krapp, 1982). Trotz der offensichtlichen Bedeutung dieser bei Schneemäusen sehr gut entwickelten Drüsen existieren aber keine weiteren Untersuchungen dazu. Nur ausgewachsene männliche Schneemäuse, die in einem gewissen sozialen Umfeld leben, zum Beispiel zusammenlebende adulte Brüder oder ein Männchen, das mit einem adulten nicht verwandten Weibchen zusammenlebt, zeigen in Gefangenschaft Markierverhalten mit der Präputialdrüse. Das Sekret besitzt eine dunkelbraune Färbung und ist von zähflüssiger, bisweilen beinahe teerartiger Konsistenz. Der besonders bei neuen Markierungen eigentümliche, fast angenehme Geruch erinnert an



Moschus und könnte in seiner chemischen Zusammensetzung vielleicht dem Sekret aus der Moschusdrüse der Bisamratte (*Ondatra zibethicus*), einer mit der Schneemaus verwandten Wühlmausart, ähneln. Das Sekret wird in grossen Mengen abgegeben, so dass die Vermutung nahe liegt, dass es nicht in reiner Form, sondern zusammen mit Urin ausgeschieden wird. Schneemausmännchen bringen das Sekret vorzugsweise auf Steinen an. Dort können die Markierungen ein solches Ausmass annehmen, dass ganze Steine dunkelbraun verfärbt werden. Sind die Markierungen, die in vielen Lagen übereinander angebracht werden, nicht sehr häufig Wasser ausgesetzt, halten sie sich sehr dauerhaft. Es ist daher anzunehmen, dass sich auch unter natürlichen Bedingungen im Habitat der Schneemäuse an geschützten, trockenen Stellen in den Steinen ausgedehnte Markierungen mit Präputialdrüsensekret befinden.

Nur adulte, kräftige, sexuell aktive Männchen markieren mit dieser Substanz. Wahrscheinlich sind diese Markierungen für die Weibchen eine wichtige Möglichkeit, die Fitness eines Männchen abzuschätzen. Andere Männchen wiederum erkennen am Präputialdrüsensekret vermutlich, wie stark ein potentieller Konkurrent ist.

### **3. Sozialverhalten**

#### **3.1 Paarbeziehung**

Ein Schwerpunkt dieser Arbeit stellt das Sozialverhalten der Schneemaus dar, das bisher praktisch unerforscht blieb. Zu Beginn der Untersuchung wurde das Zusammenleben von Schneemauspaares beobachtet. Bei der Zusammenführung wurde versucht die natürlichen Bedingungen des Aufeinandertreffens von Männchen und Weibchen so gut wie möglich nachzustellen. Aus populationsbiologischen Untersuchungen ist bekannt, dass die Männchen Reviere in der unmittelbaren Nachbarschaft zum Revier eines Weibchens besitzen und dass das Revier des Männchens oft das Revier von einem oder mehreren Weibchen überlappt (von Wyl & Müller, 2003; Janeau & Aulagnier, 1997). Daher wurde das Männchen ins Terrarium des Weibchens gebracht, oder es wurden über Schläuche die Terrarien des Männchens und des Weibchens miteinander verbunden. Die Annäherung zwischen einem Schneemauspaares stellt eine subtile Folge von Distanz Einhalten und Kontakt Aufnehmen dar. In einer ersten Phase versucht das Weibchen den Eindringling aus seinem Revier zu vertreiben. Dabei scheut es vor direkten Auseinandersetzungen keineswegs zurück, sondern verfolgt das Männchen, springt es an und provoziert immer wieder Ringkämpfe. Zudem demonstriert das Weibchen klar seine Revieransprüche, indem es immer wieder vor den Augen des Männchens Imponierscharren zeigt und die Imponierhaltung einnimmt. Das Männchen versucht sich während der direkten Auseinandersetzungen lediglich das Weibchen vom Leibe zu halten, wird aber selbst nie aggressiv. Gelingt es ihm den Kampf zu beenden, ziehen sich beide etwas zurück. Das Weibchen geht meist in die Nestbox und das Männchen hält sich oft am anderen Ende des Terrariums auf einem erhöhten Punkt nahe einer Deckung auf. Im Laufe der nächsten ein bis zwei Stunden wechseln sich Angriffs- und Rückzugsmomente ab, wobei es in dieser Phase praktisch immer das Weibchen ist, das auf das Männchen zugeht. Mit der Zeit werden aus den Verfolgungsjagden allmählich Ausweichmanöver, so dass es zu keinen direkten Auseinandersetzungen mehr kommt. Beide gehen dann auch wieder eigenen Beschäftigungen nach, sie fressen, putzen sich und ruhen. Nach dieser Phase der Entspannung ist es dann das Männchen, das die aktive Rolle übernimmt und den Kontakt zum Weibchen sucht, das sich zu diesem Zeitpunkt meist im Nestbereich aufhält. Zuerst verteidigt das Weibchen den ganzen Nestboxbereich und vertreibt das Männchen sofort. Dieses lässt aber nicht nach, und so zieht sich das Weibchen schliesslich ins Nest zurück und verteidigt nur noch den unmittelbaren Bereich um sein Nest. Nähert das Männchen sich auf etwa eine halbe Körperlänge, stösst das Weibchen nach vorne, schlägt nach ihm, quiekt und hält das Maul drohend geöffnet. Das Männchen geht daraufhin ausser

Reichweite und beginnt vor den Augen des Weibchens nun seinerseits mit heftigem Imponierscharren. Die weibliche Schneemaus beobachtet dieses Verhalten und reagiert manchmal mit dem Richten des Nestrandes und dem Ablegen von Steinchen oder Erdklümpchen zwischen sich und dem Männchen. Mit der Zeit wird das Männchen ruhiger, stellt das Imponierscharren ein, geht langsam mit vorgestrecktem Kopf auf das Weibchen zu und äussert nun ein besänftigendes Gurren. Nach etwa ein bis zwei Stunden praktisch permanenter Belagerung zieht sich das Männchen innerhalb der Nestbox auf eine Distanz zurück, in der sich das Weibchen nicht mehr bedrängt fühlt. Es folgt eine Ruhephase. In den nächsten Stunden versucht das Männchen immer wieder sich dem Weibchen bis zum direkten Körperkontakt zu nähern. Es dauert aber noch einen Tag bis zu einer Woche, bis das Weibchen seinen Widerstand ganz aufgibt und das Männchen zu sich ins Nest lässt.

Diese Beobachtungen zeigen, dass das Weibchen beim Aufeinandertreffen mit einem Männchen erst nach und nach die Distanz verringert, in der es das Männchen toleriert. Zu Beginn verteidigt es sein ganzes Terrarium, danach den ganzen Nestbereich und schliesslich greift es das Männchen nur noch an, wenn es direkten Körperkontakt aufnehmen will. Jeden Schritt der Annäherungen muss sich das Männchen dabei mit viel Ausdauer und Beharrlichkeit erarbeiten. In diesem Zusammenhang erwies sich die Grösse des Terrariums ein weiteres Mal als sehr wichtig. Nur wenn genügend Platz vorhanden ist, kann das Schneemauspaar die schrittweise Annäherung vollziehen. Die Tiere sind nicht von Beginn weg mit der ständigen gegenseitigen Präsenz konfrontiert. Bemerkenswerterweise dauert es in einem kleineren Terrarium, in dem sich die Schneemäuse nicht aus dem Weg gehen können, meist länger, bis das Weibchen den direkten Körperkontakt mit dem Männchen zulässt. Die Möglichkeit sich schrittweise einander anzunähern, führt demzufolge schneller zur Paarbildung.

Zu Beginn des Zusammenlebens verhält sich besonders das Männchen noch sehr vorsichtig und nähert sich dem Weibchen stets nur langsam. Das Paar begrüsst sich mit gegenseitigem Beschnuppern der Schnauze und streicht beim Vorbeigehen die Körper aneinander. Die beiden verbringen sehr viel Zeit eng aneinandergeschmiegt ruhend im Nest, und vor allem das Männchen schleckt dem Weibchen oft das Fell, besonders am Kopf und an den Ohren. Die weibliche Schneemaus geniesst offensichtlich diese Körperpflege und streckt dem Männchen mit halbgeschlossenen Augen den Kopf entgegen. Auch wenn der Platz im Terrarium Raum für mehrere Nestbereiche zulassen würde, besitzt das Paar nur einen gemeinsamen. Im Freien bewegen sich die beiden meist völlig unabhängig voneinander. Begegnen sie sich draussen, kommt es zu Schnauzenschnuppern und manchmal auch zu einer kurzen spielerischen Verfolgungsjagd. Insgesamt kann man die Beziehung eines Schneemauspaares als sehr eng, freundlich und praktisch frei von aggressivem Verhalten bezeichnen. Diese enge Verbindung besteht interessanterweise schon, bevor es zwischen dem Paar zu ersten Anzeichen von Sexualverhalten kommt. So kann es vorkommen, dass ein Männchen und ein Weibchen einige Monate einen engen, freundlichen Kontakt pflegen, bevor die männliche Schneemaus zum ersten Mal Werbeverhalten zeigt. Dies ist meist bei relativ jungen, unerfahrenen Männchen der Fall. Aber auch bei älteren, sexuell aktiven Männchen dauert es mindestens eine Woche, bis das Werbeverhalten einsetzt. Diese Beobachtungen passen zu den Ergebnissen aus Fängen von wilden Schneemäusen, bei denen jeweils ein für Wühlmäuse erstaunlich hoher Prozentsatz an adulten, aber sexuell nicht aktiven Tieren gefangen wurde (von Wyl & Müller, 2003).

Erste körperliche Anzeichen des Männchens für einsetzendes Werbeverhalten sind die nun deutlich sichtbaren Hoden und das beginnende Markieren mit Präputialdrüsensekret. Das Männchen zeigt gegenüber dem Weibchen ein gesteigertes Interesse und beginnt sein ganzes Verhalten nach ihm auszurichten. Erscheint es in seiner Nähe, geht das Männchen immer direkt auf es zu und beginnt intensiv seine beiden Wangenhälften abwechselnd zu beschnuppern. Gleichzeitig hält es die Augen halb geschlossen und gibt eine lange Folge von Gurrlauten von sich. Wendet sich das Weibchen daraufhin ab und geht davon, folgt ihm das Männchen und beschnuppert dessen Genitalbereich. Das Weibchen reagiert zu Beginn mit Pfotenschlägen, Drohmaul und Grunzen. Nur wenn das Männchen in der Folge sehr viel Ausdauer beweist, sind die Voraussetzungen gegeben, dass es zu einer Paarung kommen



kann. Meist dauert das Werbeverhalten einige Tage, und längst nicht in allen Fällen endet es mit einer Kopulation. In zwei Fällen lebte ein Schneemauspaar etwa acht Monate zusammen, bis zum ersten Mal Junge geboren wurden. Inwieweit es bereits in den Monaten vor der Zeugung zu Kopulationen kam, lässt sich nicht sagen, gesehen wurden keine. Jedoch wurde in diesem Zeitraum mehrmals Werbeverhalten beobachtet. Bereits etwa eine Woche nach einer Geburt zeigt das Männchen üblicherweise wieder Werbeverhalten und sind Paarungen ebenfalls nicht ungewöhnlich. In einem Fall konnte schon vier Stunden nach einer Geburt eine Paarung beobachtet werden. Nie führten aber solch frühe Kopulationen zur Trächtigkeit des Weibchens. Bis zur nächsten Zeugung zeigt das Männchen nun regelmässig in Abständen von ein bis zwei Wochen jeweils etwa zwei Tage lang Werbeverhalten.

Die Paarbindung von Schneemäusen erweist sich während der Untersuchungen als eng und stabil. Die Frage stellt sich nun, ob dies nur gefangenschaftsbedingte Ursachen hat oder ob Schneemäuse unter natürlichen Bedingungen auch recht dauerhafte Verbindungen mit einem Geschlechtspartner eingehen. Im Vergleich zu anderen Wühlmäusen kann man Schneemäuse eher als K-Strategen bezeichnen (Janeau & Aulagnier, 1997). Sie leben relativ lange (wildlebende Tiere bis zu 2 Jahren, in Gefangenschaft gehaltene bis zu 4 Jahren) und haben vergleichsweise wenige Nachkommen. Die Wurfgrösse liegt zwischen 1 – 4 Jungen, und die Fortpflanzungsperiode beschränkt sich auf wenige Monate im Jahr. Zudem zeigen sie, wie für K-Strategen üblich, eine verzögerte sexuelle Maturität, geringe Schwankungen in der Populationsdichte und leben in einem relativ stabilen Habitat. Verhältnismässig wenige Nachkommen, die dafür eine recht hohe Überlebenschance haben, sprechen dafür, dass die Schneemäuse vermutlich relativ viel Energie in die Aufzucht der Jungen stecken. Eventuell stellt es unter gewissen Umständen für das Männchen einen Vorteil dar, beim Weibchen, mit dem es bereits erfolgreich Junge gezeugt hat, zu bleiben. Indem es die Jungen im Nest wärmt und beschützt und gleichzeitig möglicherweise hilft, das Revier des Weibchens von Eindringlingen freizuhalten, verbessert es vielleicht die Überlebenschancen seines Nachwuchses. Zudem wird das Weibchen bei guten äusseren Bedingungen eventuell noch ein zweites Mal empfängnisbereit. Indem das Männchen also nach der Geburt beim Weibchen bleibt, optimiert es seine Chancen, ein weiteres Mal Junge zu zeugen. Die Alternative für das Männchen wäre, das Weibchen nach der Zeugung sofort zu verlassen und nach weiteren empfängnisbereiten Weibchen zu suchen. Eine solche Wanderung ist immer mit Gefahren verbunden (Fressfeinde, Konfrontationen mit Konkurrenten). Auch ist es unter Umständen in stabilen Populationen mit einer relativ niedrigen Dichte und einer verhältnismässig kurzen Fortpflanzungszeit nicht einfach, auf ein sexuell aktives und nicht trächtiges Weibchen zu stossen. Das Weibchen wiederum profitiert seinerseits von der Anwesenheit des Männchens. Seine Jungen haben dadurch eine höhere Überlebenschance, und es hat vielleicht die Möglichkeit, einen weiteren Wurf erfolgreich grosszuziehen. Werbeverhalten und Paarungen zu Zeiten, in denen das Weibchen nicht bzw. noch nicht empfängnisbereit ist, könnten vielleicht eine Strategie des Weibchens sein, ein Männchen an sich zu binden.

Mit der Präriewühlmaus (*Microtus ochrogaster*) existiert in Nordamerika eine der Schneemaus verwandte Art, von der bekannt ist, dass sie in dauerhaften, engen Paarbeziehungen lebt (Winslow et al., 1993; Eibl-Eibesfeldt, 1999). Die für solche Bindungen typischen Verhaltensweisen wie gegenseitiges Putzen, häufiges Beieinanderliegen und die Hilfe des Männchens bei der Brutpflege sind zumindest teilweise auch für das Zusammenleben eines Schneemauspaars typisch. Weiteren Aufschluss über die Paarbindung bei Schneemäusen könnten die Beobachtung gewisser Gruppenkonstellationen, beispielsweise ein Männchen, das zum Terrarium von zwei Weibchen Zugang hat, oder zwei Männchen und zwei Weibchen, deren Terrarien miteinander verbunden sind, bringen. Erst dann könnte beurteilt werden, wie stabil die Paarbindung wirklich ist und ob das Männchen und das Weibchen leicht andere Bindungen eingehen.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Die Präriewühlmaus nimmt bezüglich der Paarbindung eine absolute Sonderstellung ein, lebt sie doch, wenn sie sich einmal an einen Partner gebunden hat, monogam, auch wenn andere potentielle Geschlechtspartner vorhanden sind.

### 3.2 Geburt und Jungenaufzucht

Es existieren nur sehr wenige wissenschaftliche Beobachtungen zur Jungenaufzucht der Schneemaus. Da es sich jeweils nur um kurze Untersuchungen handelt und die Weibchen während der Aufzucht immer alleine gehalten wurden, ist davon auszugehen, dass für die Beobachtungen meist trüchtige Weibchen gefangen wurden. Über die allfällige Beteiligung des Männchens oder älterer Geschwister bei der Aufzucht gibt es keinerlei Daten. Einige Beschreibungen der Aufzucht lassen zudem eher Rückschlüsse auf die Haltungsbedingungen als das natürliche Verhalten des Schneemausweibchens zu. So schreibt Kahmann, es sei bei der Geburt kein Wurfnest vorhanden gewesen und die Mutter habe die Jungen auf dem Kothaufen im Behälter geboren (Kahmann & Halbgewachs, 1962).

In der Hälfte der Trächtigkeit, das heisst etwa 10 Tage nach der Zeugung, beginnt das Weibchen bestehende Nester zu dickwandigen Wurfnestern auszugestalten und meist auch neue Nester zu bauen. Etwa 2 Tage vor der Geburt spleisst es am Boden des Nests besonders viele Heuhalme, so dass das Wurfnest im Inneren mit lockerem, weichem Nestmaterial ausgekleidet ist. Bereits einen Tag vor der Geburt hält sich das Weibchen vermehrt im Nest auf und beginnt verstärkt seine Geburtsöffnung zu lecken. Da das Schneemausweibchen seine Jungen in einem Kugelnest zur Welt bringt, gibt es keine Möglichkeit, die Geburt direkt zu beobachten, ohne die Mutter massiv zu stören. Die Untersuchungen zur Geburt beruhen daher ausschliesslich auf Videomaterial, das mit Hilfe der Minikamera gemacht wurde. Die Aufnahmen setzen 45 Minuten vor der Geburt ein. Zu diesem Zeitpunkt ist das Weibchen bereits unruhig. Es ordnet immer wieder das Nest, lockert das Nestmaterial am Boden des Nests auf und legt dort eine flache Bodenmulde an. Etwa 25 Minuten vor der Geburt beendet es diese intensiven Nestbautätigkeiten und legt sich ins Nest. Seine Atmung geht nun schneller und schwerer, und es ändert ständig seine Liegepositionen und leckt sich sehr oft die Geburtsöffnung. 20 Minuten vor der Geburt äussert es dann erstmals einen kurzen, heftigen Quieklaut, der als Schmerzäusserung gedeutet werden kann. Da die weibliche Schneemaus zu diesem Zeitpunkt aber noch keinerlei Pressbewegungen zeigt, liegt es nahe, diese Quieklaute im Zusammenhang mit eröffnenden Wehen zu sehen. In den nächsten 18 Minuten folgen daraufhin im Abstand von etwa 5 Minuten weitere Wehen. 2 Minuten vor der Geburt kommt es dann zur ersten Wehe, die offensichtlich mit starkem Pressen einhergeht. Es folgen etwa 6 weitere heftige Presswehen, bis das Jungtier schliesslich geboren wird. Etwa 1 Minute nach der Geburt frisst die Mutter dann die Plazenta, die sie dazu in beiden Händen hält. Nach 14 Minuten wird dann das 2. und nach weiteren 3,5 Minuten das 3. Jungtier geboren. Die Anzahl Wehen vor der Geburt des 2. Jungtieres sind noch etwa vergleichbar mit der der ersten Geburt. Das 3. Jungtier wird dagegen schon bei der 2. Wehe geboren. Vom Einsetzen der 1. Wehe an bis zur Geburt des letzten Jungtieres dauert es knapp 40 Minuten. Nach der Geburt kümmert sich die Mutter intensiv um ihre Nachkommen. Sie leckt sie ausgiebig und legt sich über sie, um sie zu wärmen. Drückt sie dabei eines der Jungen etwas zu stark, reagiert das Neugeborene mit einem leichten Piepsen, worauf die Mutter sofort ihre Stellung etwas ändert.

Bereits 4 Minuten nach der Geburt des 1. Jungtieres kommt die 4 Monate alte Tochter der Mutter ins Wurfnest und beschnuppert ihre kleinen Geschwister. Zunächst wird sie von dem Weibchen noch leicht abgedrängt, danach putzen aber beide gemeinsam das Jungtier. Auch der Vater kommt zu diesem Zeitpunkt ein erstes Mal leise gurrend ins Wurfnest und beschnuppert das Neugeborene und die Mutter. Wird er ein wenig zu aufdringlich, drängt das Weibchen ihn leicht grunzend etwas ab. Unmittelbar nach der Geburt des letzten Jungtieres erscheint der Vater erneut im Wurfnest, beschnuppert seine Kinder und beknabbert das Nackenfell der Mutter. In den Stunden nach der Geburt werden die Mutter und ihre Neugeborenen immer wieder vom Vater und den Jungen aus den beiden vorhergehenden Würfen aufgesucht und beschnuppert.

In der ersten Zeit verlässt das Schneemausweibchen nur sehr selten das Wurfnest. Sind die Abwesenheiten etwas länger, etwa weil es fressen geht, deckt es seine Jungen vor dem Weggehen mit Nestmaterial vom Rand der Nestmulde völlig zu. Sind die jungen Schneemäuse einige Tage alt und können sich bereits kriechend ein wenig fortbewegen, vergewis-



sert sich die Mutter beim Weggehen, dass die Jungen sich still verhalten. Sind sie unruhig oder kriechen gar in Richtung der Mutter, kehrt diese ins Nest zurück und bleibt dort, bis sie sich beruhigt haben. Das Schneemausweibchen hält das Nest immer in Ordnung und achtet sehr darauf, dass sich auf dem Nestboden keine störenden Steinchen, Erdklümpchen oder Futterreste befinden.

In den ersten Tagen kommt es recht häufig vor, dass sich die Jungen so stark an den Zitzen festsaugen, dass sie von der Mutter mitgezogen werden, wenn diese das Nest verlässt. Die Jungen bleiben dann hilflos ausserhalb des Nests liegen. Bemerkt das die Mutter nicht gleich, machen sie mit dem Verlassenseinsruf auf sich aufmerksam. Das Weibchen reagiert darauf sofort und trägt die Jungen im Maul zurück ins Nest. Oft verlegt die Mutter ihre Jungen, wenn sie etwa 1 – 2 Tage alt sind, in ein anderes Nest. Auch bei äusseren Störungen wie etwa Nässe oder zuviel Licht bringt sie die Jungen in ein Auswechnest. Dabei geht sie immer in gleicher Weise vor. Zuerst wird das Zielnest aufgesucht, das Nest wird geordnet und der Boden aufgelockert. Danach kehrt die Mutter zu ihren Jungen zurück und beginnt eines nach dem anderen im Maul zu transportieren. Dazu fasst sie sie im Bauchbereich und trägt sie Rücken voran. Die Jungen fallen dabei in eine Tragstarre, was es der Mutter erlaubt, mit grosser Sicherheit und Geschwindigkeit über Steine und durch Spalten zu gehen. Dabei erweist es sich als sehr wichtig, dass die Mutter die Jungen mit dem gekrümmten Rücken in Laufrichtung trägt. Auf diese Weise biegt sich der Körper des Jungen in einer engen Spalte nötigenfalls einfach etwas zusammen (und wird nicht aufgespreizt), so dass die Verletzungsgefahr gering ist. Sind alle Jungtiere im Zielnest angekommen, verlässt die Mutter sie nach kurzer Zeit und sucht nochmals das ursprüngliche Nest auf, wo sie genau kontrolliert, ob wirklich kein Junges zurückgeblieben ist. Die Mutter transportiert ihre Jungen auch, wenn diese ab dem Alter von 11 Tagen beginnen das Nest zu verlassen. Bemerkt dies die Mutter, trägt sie sie sofort zurück ins Nest. Sind die Jungen noch nahe beim Nest oder bereits so schwer, dass das Anheben schwer fällt, zieht sie die Jungtiere auf dem Boden zurück ins Nest. Dabei fasst sie die Jungen mit dem Maul auch an der Schwanzwurzel, den Beinen, den Armen und dem Kopfbereich. Sind die Jungtiere 17 Tage alt, stellt die Mutter dieses Verhalten ein.

Je älter die Jungtiere werden, desto heftiger wehren sie sich gegen das Transportieren durch die Mutter. Bereits wenn sie sehr klein sind, äussern sie zu Beginn des Transports lautes Protestquieken, das erst aufhört, wenn sie in die Tragstarre fallen. Sind sie dann grösser und können sich bereits gut selbständig fortbewegen, versuchen sie sich dem Zugriff der Mutter sogar durch Weglaufen zu entziehen oder halten sich am Boden fest, um den Transport zu verhindern.

Zum Säugen stellt oder setzt sich die Mutter zu Beginn meist über die Jungen. Wenn diese etwas älter sind, legt sie sich manchmal auch auf die Seite. Die Jungen liegen zum Saugen meist auf dem Rücken und stemmen Arme und Beine gegen den Bauch der Mutter. Sind sie etwas grösser, drehen sie sich aus einer sitzenden Haltung auf den Rücken und schieben gleichzeitig den vorderen Teil des Körpers unter den Bauch der Mutter. Das Schneemausweibchen säugt seine Jungen verhältnismässig lange. Bekommt es einen 2. Wurf, lässt es die Jungen des 1. Wurfs trotzdem weiterhin bei sich saugen. Die ältesten Jungtiere, die beim Saugen beobachtet werden konnten, waren bereits 50 Tage alt. Dies ist deutlich mehr als die 39 Tage, die bisher in der Literatur angegeben wurden, und auch im Vergleich zu verwandten Arten erstaunlich lange. So soll die Entwöhnung bei der Schermaus (*Arvicola terrestris*) nach 14 Tage erfolgen, bei der Feldmaus (*Microtus arvalis*) und der Erdmaus (*Microtus agrestis*) nach 12 Tagen und bei der Rötelmaus (*Clethrionomys glareolus*) nach 26 – 30 Tagen (Claude et al., 1995). In diesem Zusammenhang muss erwähnt werden, dass die Schneemausmutter ihre Jungen nicht im eigentlichen Sinne entwöhnt. Das heisst, sie verweigert den Jungen den Zugang zu den Zitzen nicht, höchstens verharrt sie nicht mehr so lange, wenn ihre Kinder bei ihr saugen. Die Jungen suchen aber auch von sich aus die Mutter im Laufe der Zeit immer seltener auf, so dass sie ganz allmählich die Aufnahme von Milch reduzieren. Da die Jungen ab dem 13. Tag beginnen Grünfutter zu sich zu nehmen, ernähren sie sich über einen Monat lang sowohl von Milch wie auch von Pflanzen, wobei

sich das Verhältnis im Laufe der Zeit immer mehr zu Gunsten der pflanzlichen Nahrung verschiebt. Die Mutter erleichtert ihren Jungen in der ersten Zeit die Aufnahme pflanzlicher Nahrung, indem sie grosse Mengen von Futterpflanzen in den Nestbereich einträgt. Dieser verstärkte Futtereintrag zeichnet sich ab dem 7. Lebenstag der Jungtiere ab und erreicht am 14. Tag den Höhepunkt, also genau zu dem Zeitpunkt, da die jungen Schneemäuse beginnen selbst zu fressen. Sind die Jungtiere etwa 3 Wochen alt, legt sich dieses Verhalten der Mutter wieder. Dass die Mutter bereits vor dem Beginn der Grünfutteraufnahme der Jungen mit dem vermehrten Eintrag beginnt, ist durchaus von Vorteil. Denn bereits im Alter von 8 Tagen beginnen die Schneemäuse in ihrer Umgebung zu schnuppern, und im Alter von 12 Tagen beginnen sie an Pflanzen zu knabbern, allerdings noch ohne sie zu fressen. Indem die Mutter den Jungen das Futter in den Nestbereich bringt, können diese in einer ersten kritischen Phase fressen, ohne dass sie das Futter unter Gefahren im Freien suchen müssen. Beginnen die jungen Schneemäuse pflanzliche Nahrung zu sich zu nehmen, beschnuppern sie oft das Maul der Eltern oder älterer Geschwister und versuchen diesen Futter wegzunehmen. Auf diese Weise lernen sie vermutlich, welche Pflanzen als Futter geeignet sind.

Die lange Säugphase und der vermehrte Futtereintrag sind weitere Indizien dafür, dass Schneemäuse eher K-Strategen sind, sind doch die verlängerte Brutpflege und die damit verbundene höhere Investition in den Nachwuchs hierfür typisch. Ebenso passt die im Vergleich zu anderen Wühlmäusen lange juvenile Phase zur verzögerten sexuellen Maturität und der relativen Langlebigkeit, welche auch Kennzeichen von K-Strategen sind.

Da der Vater bereits wenige Augenblicke nach der Geburt das erste Mal Kontakt zu seinen Jungen aufnimmt und die Mutter dies in der Folge auch nie verhindert, besteht zwischen Vater und Nachwuchs von Anfang an eine Beziehung. Schon am Tag der Geburt legt sich der Vater zu den Neugeborenen ins Nest. Meist hält er sich zu diesem Zeitpunkt aber noch unmittelbar neben dem Nest auf. In den ersten Tagen verbringt er deutlich mehr Zeit in der Nestbox als normalerweise. Bald legt er sich dann für längere Zeit zu den Jungen ins Nest, sowohl zu Zeiten, in denen die Mutter anwesend ist, als auch wenn diese weg ist. Das Männchen putzt seine Jungen ausgiebig und ist darauf bedacht, sich nicht zu sehr auf sie zu legen. Wenn die etwas älteren Jungtiere dann ihren Vater beschnuppern und über ihn hinwegkrabbeln, lässt das Männchen dies mit grosser Gelassenheit zu. Es sucht die Jungen oft auf, wenn diese gerade in der Saughaltung auf dem Rücken halb unter der Mutter liegen, beschnuppert dann den Anogenitalbereich der Jungen und putzt sie intensiv. Bewegen sich die Jungen bereits selbständig in der Nestbox, begrüßen Vater und Kind sich mit Schnauzenschnuppern. Nie konnte beobachtet werden, dass das Männchen die Jungen transportierte. Die Jungen zeigen gegenüber dem Vater keinerlei Scheu und schrecken auch keineswegs davor zurück, den Vater anzugreifen, wenn dieser sich für ein Futterstück von ihnen interessiert. Sie teilen dann Pfotenschläge aus und kneifen ihren Vater sogar in den Schwanz. Das Männchen überlässt seinen Jungen das Futter immer widerstandslos und zeigt seinerseits nie Anzeichen von aggressivem Verhalten gegenüber seinen Nachkommen. Auch wenn die Jungen bereits selbständig sind, behält der Vater sein freundliches Verhalten bei, ruht weiterhin mit ihnen in einem Nest und begrüsst sie mit Schnauzenschnuppern. Kann der Vater bei der Aufzucht mehrerer Würfe beobachtet werden, lässt sich durchaus eine Entwicklung in seinem Verhalten erkennen. Ist er zum ersten Mal mit Jungen konfrontiert, ist sein Verhalten noch unsicher, und er geht zu Beginn nur vorsichtig auf die Jungen zu. Mit der Zeit gewinnt er aber an Sicherheit, legt sich zu ihnen und putzt sie. Beim 2. Wurf zeigt er diesen engen, freundlichen Umgang zu seinen Kindern von Beginn weg.

Die Nähe des Männchens zu seinem Nachwuchs, die Brutpflegeverhaltensweisen wie Putzen und Wärmen sowie die grosse Toleranz und Aggressionsfreiheit, die es gegenüber den Jungen zeigt, könnten dafür sprechen, dass sich das Männchen auch unter natürlichen Umständen zumindest manchmal bei der Jungenaufzucht beteiligt. Diese Vermutung würde auch in Übereinstimmung zu den Beobachtungen einer engen und stabilen Paarbindung stehen. Die Beziehung des Paares bleibt während der ganzen Aufzucht freundlich und konfliktfrei, da das Weibchen dem Vater den Zugang zu den Jungen immer erlaubt und dieser gegenüber den Kindern sehr friedlich und tolerant ist. Das Paar ruht weiterhin, auch gemeinsam mit den Jungen, in einem Nest und pflegt sich gegenseitig das Fell. Manchmal putzen



sie auch gemeinsam ihren Nachwuchs.

Bei sämtlichen Paaren, welche beobachtet wurden, folgte auf den ersten Wurf nach relativ kurzer Zeit ein zweiter. Die älteren Jungtiere sind bei der Geburt des zweiten Wurfs im Schnitt etwa 1,5 Monate alt. Sie sind also in einem Alter, in dem sie bereits sehr selbständig sind, pflanzliche Nahrung zu sich nehmen, aber noch immer von der Mutter gesäugt werden. Sowohl die weiblichen wie auch die männlichen Jungtiere zeigen von Anfang an grosses Interesse an ihren jüngeren Geschwistern, beschnuppern und putzen sie und legen sich zu ihnen ins Nest. Gehen die kleineren Jungtiere in der Nestbox umher, werden sie von den älteren mit Schnauzenschnuppern begrüsst. Bemerkenswerterweise lässt sich bei weiblichen Jungtieren mit zunehmendem Alter ein gesteigertes Interesse an den jüngeren Geschwistern beobachten. Bei männlichen Jungtieren dagegen bleibt dieser Anstieg der Zuwendung aus. In einem Fall brachte ein Schneemausweibchen 4 Würfe zur Welt. Anhand der Tochter aus dem 1. Wurf konnte die Entwicklung des Verhaltens gegenüber den jüngeren Geschwistern genau beobachtet werden. Je älter sie wurde, um so öfter suchte sie den Kontakt zu ihren kleineren Geschwistern, putzte sie und legte sich immer länger zu ihnen ins Nest. Sie begann das Wurfneut zu ordnen und störende Steinchen oder Erdklumpchen aus dem Nest zu entfernen. Im Alter von etwa 5 Monaten, bei der Geburt des 4. Wurfs, näherte sich ihr Verhalten immer mehr demjenigen der Mutter an. Die Tochter zeigte sich manchmal so eifrig bei der Pflege ihres jüngeren Bruders, dass sie sogar zeitweise kurz die Mutter von ihrem Nachwuchs wegdrängte. Die Mutter ihrerseits liess die Tochter gewähren und schien die Hilfe bei der Jungenaufzucht sogar zu ihren Gunsten zu nutzen. Es konnte einige Male beobachtet werden, wie sie das Wurfneut aufsuchte und sofort wieder verliess, als sie bemerkte, dass ihre älteste Tochter bereits bei den Jungen lag. Mutter und Tochter lagen aber auch oft gemeinsam mit dem Jungtier im Nest und putzten dieses dann gleichzeitig.

Die enge Bindung zwischen Mutter und Tochter löst sich beim Erwachsenwerden der Tochter keineswegs auf. So konnte beobachtet werden, dass die Mutter ihre 8 Monate alte Tochter nach einer 4tägigen Abwesenheit in ihrem Terrarium sofort erkannte und freundlich begrüsst. Auch die Tochter behält ihre freundliche Verbindung zur Mutter und zeigt nie den Drang, aus dem Terrarium und somit dem Revier der Mutter zu entkommen. Die Vermutung ist daher durchaus berechtigt, dass auch unter natürlichen Bedingungen die Töchter im Revier ihrer Mütter verbleiben, bei der Aufzucht der jüngeren Geschwister helfen und dass später sogar Mütter und Töchter ihre Jungen gemeinsam aufziehen. Sterben die Mütter, können die Töchter das Revier übernehmen.

Interessant in diesem Zusammenhang ist das extrem ungleiche Geschlechterverhältnis, das bei dieser Untersuchung festgestellt werden konnte. So waren nur gerade 4 von insgesamt 26 geborenen Jungtieren weibliche Tiere, was einem Anteil von 15,4 % entspricht. Auch wenn die Datenmenge zu klein ist, um sichere Rückschlüsse zu ziehen und gefangen-schaftsbedingte Ursachen nicht ausgeschlossen werden können, ist das Geschlechterverhältnis doch bemerkenswert unausgeglichen. In der Literatur gibt es zur sex-ratio der Schneemäuse unterschiedliche Angaben. Zum Teil wird sie als ausgeglichen angegeben (Janeau & Aulagnier, 1997) oder aber auch als zu Gunsten der Männchen verschoben (Kahmann & Halbgewachs, 1962). Von Wyl & Müller fanden bei ihren Fängen bei adulten Tieren zwar ein ausgeglichenes Geschlechterverhältnis, bei juvenilen Schneemäusen wurden aber signifikant mehr Männchen gefangen (von Wyl & Müller, 2003). Erwähnenswert ist ein weiterer Punkt. Bis auf ein Jungtier wurden alle weiblichen Schneemäuse mit dem 1. Wurf geboren. Danach wurden bis auf einen Fall nur noch Männchen geboren. Geht man davon aus, dass auch unter natürlichen Bedingungen mehr Männchen als Weibchen geboren werden und dass die weiblichen Schneemäuse meist im 1. Wurf zur Welt kommen, lassen sich interessante Vermutungen anstellen. Nimmt man an, dass das Weibchen Einfluss nehmen kann auf das Geschlecht seines Nachwuchses, dann erscheint das Geschlechterverhältnis unter der Annahme einer gewissen Sozialstruktur als sehr vorteilhaft für die Fitness der Eltern. Verbleibt die Tochter im Revier der Mutter, ist ihre Überlebenschance sehr hoch, da sie sich auf keine gefährliche Suche nach einem eigenen Revier machen muss. Da das Revier der Mutter vermutlich aber nur Ressourcen für wenige Tiere bietet und man gleichzeitig von einer recht stabilen Population, in der die Territorien der Weibchen flächendeckend aneinan-

dergrenzen, ausgehen kann, ist die Investition in weitere Töchter vielleicht wenig sinnvoll.

Beobachtungen der jungen männlichen Schneemäuse haben in dieser Untersuchung gezeigt, dass diese im Alter von 2 – 3 Monaten einen starken Expansionsdrang entwickeln und versuchen der Enge des Terrariums zu entkommen, dies obwohl die Mutter gleichbleibend freundlich zu ihnen ist und zu keinem Zeitpunkt auch nur geringste Anzeichen von Vertreiben zeigt. Gleichzeitig werden die männlichen Jungtiere sehr draufgängerisch und verlieren bis zu einem gewissen Grad ihre Scheu (wobei dies interessanterweise nur einige Monate anhält, als erwachsene Tiere werden sie dann wieder äusserst vorsichtig). Es liegt daher nahe anzunehmen, dass sie unter natürlichen Bedingungen in diesem Alter ihren Aktionsradius immer weiter ausdehnen und schliesslich das Revier der Mutter verlassen und umherziehen, bis sie eventuell ein eigenes Revier besitzen. Die Tatsache, dass man mehr männliche als weibliche Jungtiere fängt, würde zu dieser Annahme passen. Bei den freilebenden Schneemäusen, die in der Natur beobachtet wurden und dem Menschen gegenüber kaum Scheu zeigten (Claude, 1995), handelt es sich vermutlich auch mehrheitlich um junge, männliche Tiere, die auf der Suche nach einem Revier sind.

Geht man von einer Sozialstruktur aus, in der weibliche Schneemäuse im Revier ihrer Mutter verbleiben, männliche Schneemäuse dagegen das Revier der Mutter verlassen, umherziehen und versuchen ein eigenes Revier zu gründen, sind männliche Tiere in ihren ersten Lebensmonaten deutlich mehr Gefahren ausgesetzt und haben in dieser Zeit wahrscheinlich eine signifikant geringere Überlebenschance als weibliche Tiere. Aus diesen Gründen optimiert ein zu Gunsten der männlichen Nachkommen verschobenes Geschlechterverhältnis vielleicht die Fitness der Eltern.

### 3.3 Entwicklung und Verhalten der Jungtiere

Als typische Nesthocker kommen Schneemäuse nackt zur Welt. Die Haut ist rosafarben, auf dem Rücken und der Kopfoberseite ist die Haut dunkler pigmentiert, so dass sie grau erscheint. Die Augen sind noch fest verschlossen und die Ohrmuscheln gefaltet. Das Jungtier, das während dieser Untersuchung am Tag seiner Geburt gewogen werden konnte, hatte ein Gewicht von 4,5 g, was etwas mehr ist als die in der Literatur angegebenen 3,3 – 4,2 g (Niethammer & Krapp, 1982). Dies ist einerseits darauf zurückzuführen, dass hier der Wurf nur aus diesem einen Neugeborenen bestand, und anderseits vielleicht auch auf die gefangenschaftsbedingte sehr gute Versorgung der Mutter mit Nahrung. Die Kopfrumpflänge beträgt am 1. Lebenstag etwa 4,7 cm, und die Vibrissen sind schon deutlich sichtbar und weisen bereits eine Länge von etwa 0,4 cm auf. Am 2. Lebenstag hat sich die grau pigmentierte Haut noch etwas dunkler verfärbt, und das Junge wiegt bereits 5,2 g. In den ersten beiden Lebenstagen liegt die junge Schneemaus meist mit gekrümmtem Rumpf auf der Seite, wobei das Schwänzchen oft zwischen den Beinen hindurch zum Bauch hin gebogen wird. Direkt nach dem Weggang der Mutter liegt das Junge manchmal, vermutlich weil es zuvor gesaugt hatte, auf dem Rücken. Der Rumpf ist dabei so stark durchgebogen, dass nur die Mitte des Rückens auf dem Boden aufliegt. Kann es dabei an kein Wurfgeschwister anlehnen, ist ihm diese Rückenlage offensichtlich unangenehm. Es versucht sich daher durch Krümmen und Strecken des Rumpfes sowie durch kräftige, aber noch unkoordinierte Bewegungen der Gliedmassen wieder in eine Seitenlage zu bringen. Auf dieselbe Weise verändert es auch beim seitlichen Liegen seine Position. Immer wieder kann man pendelnde Kopfbewegungen beobachten, die als Suchautomatismus gedeutet werden können. Schon am 1. Tag fahren sich die jungen Schneemäuse mit beiden Armen gleichzeitig über die Schnauze, gähnen und machen Saugbewegungen mit dem Maul. Die Jungtiere liegen während der Abwesenheiten der Mutter kaum je ruhig da, sondern zeigen in kurzen Abständen zuckende Bewegungen mit dem Rumpf und den Gliedmassen. Am 2. Tag kratzen sie sich dann erstmals mit dem Fuss im Bereich der Flanken. Besteht ein Wurf aus mehreren Tieren, liegen die Jungen stets eng aneinandergeschmiegt neben- oder übereinander im Nest. Am 3. Tag stehen die Haare kurz vor dem Durchbrechen, die Haut am Rücken und auf dem Kopf erscheint jetzt schiefergrau, die Ohrmuscheln sind ganz aufgefaltet, und das Körpergewicht beträgt 6 g. Das Jungtier schafft es erstmals für kurze Momente auf der Brust zu liegen und



den Oberkörper mit den Unterarmen abzustützen. Erst einen Tag später gelingt es ihm dann, auch die Beine unter den Körper zu schieben, so dass es sich in der Bauchlage halten kann. Es schafft es aber erst für einen kurzen Augenblick das Gleichgewicht zu halten, dann kippt es zur Seite. Nun sind die Haare im Rücken- und Kopfbereich sichtbar und bilden einen kurzen, grauen Flaum, und das Jungtier wiegt bereits 6,8 g. Am 5. Lebenstag bilden die Haare auf dem Rücken und dem Kopf bereits einen grauen, kurzen, glatten Pelz, während der Bauch noch immer unbehaart ist. Die junge Schneemaus wiegt jetzt 8,3 g. Das Jungtier liegt nicht mehr mit gekrümmtem Rumpf da, und die Bewegungen sind nun kraftvoller und besser koordiniert, so dass Kriechen über ganz kurze Strecken möglich wird. Dabei liegen die ganze Körperunterseite und meist auch der Kopf auf dem Boden, während vor allem die Arme den Körper etwas vorwärts bewegen. Am 6. Lebenstag lässt sich an der Flanke ein weisser Fellsaum erkennen. Das Jungtier wiegt 9,1 g, und die Kopfrumpflänge beträgt etwa 7 cm. Einen Tag später wirkt die junge Schneemaus rundlich, wiegt 10,5 g, das Fell wächst auch an den Gliedmassen, und die Vibrissen sind ca. 1 cm lang. Sie hält sich jetzt schon recht stabil in der Bauchlage und schafft es, wenn Sie zur Seite kippt, durch Drehbewegungen des Rumpfes und rudernde Bewegungen der Gliedmassen sich wieder aufzurichten. Die Arme sind genug kräftig um den Kopf und den Oberkörper vom Boden hochzustemmen, die Beine sind im Vergleich dagegen noch deutlich schwächer und werden meist seitlich gehalten. Ist das Jungtier acht Tage alt, ist der Körper, abgesehen von den Gliedmassen und dem Schwanz, vollständig mit einem seidigen, hellbraunen Fell bedeckt. Es wiegt 11,6 g und einen Tag später 12 g. Die Augenlider sind jetzt schon gut entwickelt. Die junge Schneemaus beschnuppert erstmals den Boden. Die Beine sind kräftiger geworden, so dass Kriechen schon relativ gut möglich ist. Sie kratzt sich mit dem Hinterfuss und leckt sich danach den Fuss. Im Alter von 10 Tagen haben die Haare stark an Länge zugenommen und wirken zum ersten Mal nicht mehr hellbraun, sondern eher grau meliert. Das Jungtier wiegt 13,1 g. Einen Tag später hat sich sein Geburtsgewicht etwa verdreifacht und beträgt 13,8 g. Die junge Schneemaus wirkt erstmals nicht mehr so rundlich, sondern ist stark in die Länge gewachsen und besitzt jetzt auffallend kräftige Hände und Füße. In diesem Alter nimmt ihr Interesse an der Umgebung stark zu. Sie kriecht sehr sicher und schafft es dabei zumindest zeitweise den Bauch vom Boden abzuheben. Sie verlässt zum ersten Mal selbständig das Nest, beschnuppert intensiv den Bereich um das Nest, scharrt leicht am Boden und wittert. Auch an Futter schnuppert sie jetzt, ohne allerdings etwas zu fressen. Am 12. Lebenstag sind bei der Hälfte der beobachteten Jungen die Augen vollständig geöffnet, bei der anderen Hälfte sind sie noch bis auf einen kleinen Spalt geschlossen. Das Gewicht beträgt 14,6 g. Die Schneemäuse können jetzt gut gehen und erkunden die nähere Umgebung des Nests, wobei sie auch an trockenen Pflanzenteilen knabbern, vermutlich aber noch ohne etwas zu fressen. Bei überraschenden Geräuschen reagieren sie erstmals mit erschrecktem Zusammenzucken. Einen Tag später sind dann bei allen Jungtieren die Augen ganz offen, und das Gewicht liegt bei 15,5 g. Sie sind noch einmal agiler und schneller geworden und begehen nun schon die ganze Nestbox und wagen erste Vorstösse ins Freie. Das Knabbern wird auf frisches Grünfutter ausgedehnt, und zum ersten Mal wird jetzt auch gefressen. Ist die Schneemaus 14 Tage alt, wiegt sie 16,2 g und hat eine Kopfrumpflänge von etwa 8,7 cm. Sie macht jetzt ausgedehntere Erkundungsgänge, die sie zum Teil schon bis zum anderen Ende des Terrariums führen. Ihr Bewegungsverhalten ist geprägt von ansatzlosen Starts und abrupten Richtungswechseln, noch kann sie aber nicht rennen. Beim Fressen hält sie das Futter mit beiden Händen fest, ist aber nicht in der Lage, das Futterstück in die Höhe zu heben, weil sie, wenn sie nur auf den Hinterbeinen sitzt, noch immer leicht das Gleichgewicht verliert. In diesem Alter kann ein erstes Mal die Caecotrophie beobachtet werden.

Schneemäuse verdoppeln in ihren ersten beiden Lebenswochen etwa ihre Rumpflänge, wobei das Grössenwachstum vor allem auf zwei Wachstumsschübe zwischen dem 4. und 5. sowie zwischen dem 9. und 11. Tag zurückzuführen ist. 14 Tage alte Schneemäuse wiegen etwa 3,6 mal soviel wie bei der Geburt. Die Gewichtszunahme prozentual zum Gewicht des Vortages ist vom 4. auf den 5. Lebenstag am grössten und hat seine Ursache im ersten Wachstumsschub. Die zweite grosse Zunahme des Gewichts zwischen dem 6. und 7. Lebenstag ist auf gut sichtbare Fettanlagerungen im Körper zurückzuführen, während die Gewichtserhöhung zwischen dem 9. und 10. Lebenstag mit dem zweiten Wachstumsschub zu-

sammenhängt.

Etwa ab dem Alter von 16 Tagen besitzen junge Schneemäuse ihr typisches Jugendkleid, das sich mit der einheitlich schiefergrauen Rücken- und Kopfbehaarung und dem hellgrauen Bauch deutlich vom graubraunen Haarkleid der adulten Tiere unterscheidet. Sind Jungtiere ca. einen Monat alt, beginnen sie sich verstärkt zu kratzen, was ein erster Hinweis auf einen bevorstehenden Haarwechsel ist. Ab etwa dem 40. Lebenstag ist der Fellwechsel deutlich zu sehen. Die hintere Körperhälfte der Schneemäuse ist dann mit neuen, längeren, grau-bräunlich melierten Haaren bedeckt. Ungefähr 10 Tage später trägt nur noch der Kopf das schiefergraue Jugendkleid. Im Alter von ca. 65 Tagen beginnen rund um die Augen neue Haare zu wachsen. Die Bereiche dehnen sich in der Folge aus, so dass eine eigentliche Augenmaske entsteht und danach der ganze vordere Kopfbereich mit neuen Haaren bedeckt ist. Am Ende des Fellwechsels ist am Hinterkopf ein letzter dreieckiger Bereich mit der schiefergrauen Jugendbehaarung zu erkennen. Im Alter von ungefähr 80 Tagen ist der Fellwechsel dann abgeschlossen. Die jungen Schneemäuse sind zu diesem Zeitpunkt immer noch deutlich kleiner und mit etwa 30 g auch leichter als adulte Tiere. Mit 5 Monaten haben sie die Körpergröße von erwachsenen Schneemäusen erreicht, sind aber aufgrund des glatteren, glänzenderen und weniger stark melierten Fells noch eindeutig von älteren Tieren zu unterscheiden.

Wenn junge Schneemäuse mit ungefähr zwei Wochen beginnen ihre Umgebung zu explorieren, sind sie noch viel vorsichtiger als erwachsene Tiere und verharren kaum einen Augenblick ausserhalb der Deckung. Ab dem 15. Lebenstag können sie richtig rennen und beherrschen einen ansatzlosen, blitzschnellen Start. Bis sie klettern und in Spalten gehen können wie erwachsene Tiere, vergehen allerdings nochmals etwa 10 Tage. Solange sie die Fortbewegung in den Steinen noch nicht vollständig beherrschen, bewegen sie sich sehr vorsichtig und bedacht, so dass nie eine kritische Situation beobachtet werden konnte. Das Putzverhalten ist etwa am 16. Lebenstag vollständig ausgebildet. Mit etwa 18 Tagen halten sie sich schon sehr viel im Freien auf, haben einen sehr starken Explorationsdrang, fressen grössere Mengen von Pflanzen und vermögen die Futterstücke mit beiden Händen zum Maul zu führen. Sie tragen jetzt auch schon Futter in Deckung und zeigen erstmals Nestbauverhalten. Mit 20 Tagen sind sie schon klar länger aktiv als erwachsene Schneemäuse. Sind die Jungtiere ungefähr einen Monat alt, setzt ein verstärktes Bauverhalten ein. Sowohl beim Graben wie auch beim Transportieren von Steinchen erlangen sie bald die Geschicklichkeit erwachsener Tiere. Mit etwa eineinhalb Monaten sind Schneemäuse extrem neugierig, und sämtliche unbekannte Objekte erregen ihre Aufmerksamkeit. Interessanterweise kann man in dieser Zeit feststellen, dass Jungtiere ihre Familienmitglieder bei deren Tätigkeiten beobachten. So wird eine mit viel Eifer grabende Schneemaus oft von einem Jungtier aufgesucht, das ihr dann zuschaut und manchmal auch selbst die Schnauze ins gegrabene Loch steckt. Jungtiere beobachten zudem das Verhalten der Mutter, wenn ein unbekanntes Objekt auftaucht oder wenn der Zugang zu einem bis anhin unbekannten Terrariumteil gewährt wird. Erst wenn diese das Objekt oder die neue Umgebung erkundet hat, wagen sich dann auch die Jungen heran. Im Alter von ungefähr 80 Tagen, also gleichzeitig mit dem abgeschlossenen Fellwechsel, reduziert sich die Aktivitätszeit der jungen Schneemäuse auf das Mass von adulten Tieren.

Die Angaben von Niethammer & Krapp bezüglich der Jugendentwicklung stimmen in den meisten Punkten mit den im Rahmen dieser Arbeit gemachten Beobachtungen überein (Niethammer & Krapp, 1982). Allerdings kann das von ihnen beschriebene Rückwärtskriechen als bevorzugte Fortbewegungsweise zwischen dem 6. und 12. Tag sowie das Kreisbogenschlagen ab dem 8. Tag in keiner Form bestätigt werden. Zudem beginnen nach Niethammer & Krapp junge Schneemäuse erst am 17. Tag Gegenstände zu benagen und feste Nahrung aufzunehmen, was nach diesen Beobachtungen schon deutlich früher der Fall ist.

Im Alter von ungefähr 3 Wochen beginnen junge Schneemäuse zu spielen. Dabei kann zwischen Spielverhalten gegenüber der Mutter und gegenüber den Wurfgeschwistern unter-



schieden werden. Fordern Jungtiere ihre Mutter zum Spiel auf, gehen oder rennen sie auf sie zu, beschnuppern und beknabbern sie und beißen sie manchmal auch leicht. Danach springen sie ihre Mutter an, stützen sich mit den Händen auf ihrem Körper ab und klettern an ihr hoch, so dass sie manchmal mit allen Vieren auf dem Rücken der Mutter stehen. Richtet sich daraufhin die Mutter auf, beginnt meist ein spielerischer Ringkampf. Das Jungtier verhält sich dabei sehr ungestüm und übermütig, schlägt mit den Händen nach der Mutter und tritt sie manchmal auch mit den Füßen. Die Mutter wehrt dagegen ihr Junges nur leicht mit den Händen ab. Manchmal lässt sie sich auch gar nicht auf einen Ringkampf ein, sondern schiebt das Junge nur etwas von sich weg. Selten kann man auch Verfolgungsjagden beobachten, wobei immer das Jungtier der Mutter hinterherrennt. Besonders beliebt bei jungen Schneemäusen ist das Überspringen der ruhig dasitzenden Mutter. Dazu gehen oder rennen sie auf die Mutter zu und überspringen sie mit einem Satz. Manchmal stossen sie sich leicht auf dem Rücken der Mutter ab, häufig berühren sie diese beim Überspringen aber gar nicht. Dies scheint den Jungen soviel Vergnügen zu bereiten, dass sie sich nach einem Sprung oft direkt umdrehen und das Spiel wiederholen. Die Mutter fordert ihre Jungen nie zum Spiel auf. Sie ist aber äusserst geduldig und wird auch bei den wildesten Spielen der Jungen nie aggressiv.

Spiele zwischen Wurfgeschwistern entwickeln sich häufig aus einer Begrüssung mit Schnauzenschnuppern in der Männchenmachen-Haltung heraus. Die beiden Jungtiere stützen sich mit den Händen an der Brust des Gegenübers ab und versuchen ihn durch Schieben und Stossen aus dem Gleichgewicht zu bringen. Manchmal springen sie auch vom Boden ab und treten dabei mit den Füßen in den Bauch des Geschwisters. Meist verliert bald eines der Jungtiere das Gleichgewicht und fällt zu Boden. Manchmal findet das Spiel dort noch seine Fortsetzung, und es kommt zu kleinen spielerischen Beissereien. Bald lösen sie sich aber voneinander, oft aber setzen sie das Spiel mit einer Verfolgungsjagd fort. Junge Schneemäuse kennen eine spezielle Form der Spielaufforderung. Sie beißen in den Schwanz ihres Geschwisters und ziehen zum Teil heftig daran. Das festgehaltene Jungtier versucht durch eine Drehung des Körpers seinen Schwanz wieder freizubekommen. Gelingt ihm dies, entwickelt sich meist ein spielerischer Ringkampf. Wird das Jungtier zu heftig in den Schwanz gebissen, äussert es einen Quieklaut, worauf das andere Jungtier den Biss lockert. Junge Schneemäuse spielen vorzugsweise in der Dämmerung und den ersten Nachtstunden. Im Alter von ungefähr 2 Monaten zeigen Schneemäuse kein Spielverhalten mehr.

Dass junge Schneemäuse spielen, scheint keineswegs selbstverständlich zu sein. Nach Eibl-Eibesfeldt spielen durchaus nicht alle Nagetiere. So ist das Spiel zwar für grössere Nager wie Hausratte (*Rattus rattus*), Wanderratte (*Rattus norvegicus*), Eichhörnchen (*Sciurus vulgaris*), Feldhamster (*Cricetus cricetus*), Europäisches Ziesel (*Citellus citellus*), Murmeltier (*Marmota marmota*) und Biber (*Castor fiber*) nachgewiesen, der Schneemaus nahe verwandte Arten wie Rötelmaus (*Clethrionomys glareolus*), Feldmaus (*Microtus arvalis*) und Erdmaus (*Microtus agrestis*) spielen aber nicht (Eibl-Eibesfeldt, 1958). Schneemäuse zeigen alle für Nager typischen Spielformen, nämlich Kampfspiel, Fluchtspiel und Bewegungsspiel. Dass grössere Nagerarten eher spielen, hat vermutlich nicht direkt etwas mit ihrer Körpergrösse zu tun, sondern mit ihrem im Vergleich zu kleineren Nagetieren längeren Leben und der somit auch ausgedehnteren Juvenilphase. Beides trifft für Schneemäuse im Vergleich zu anderen Wühlmäusen zu. Da eher Nagetiere mit einer gut ausgebildeten Sozialstruktur spielen, könnte das Spielverhalten der Schneemäuse ein weiterer Hinweis auf ein gut entwickeltes Sozialleben sein.

### 3.4 Verhalten zwischen gleichgeschlechtlichen Tieren

Um das Aufeinandertreffen von gleichgeschlechtlichen nicht verwandten Schneemäusen zu beobachten, wurden deren Terrarien über Schläuche miteinander verbunden. So konnten beide beteiligten Tiere in das Revier des anderen eindringen und sich aber auch wieder ins eigene Territorium zurückziehen, was den Stress für die Tiere verminderte. Auf diese Weise

konnten die natürlichen Bedingungen am besten nachgestellt werden, und die Beobachtungen gaben einen wirklichkeitsnahen Einblick ins Territorialverhalten.

Bei der Zusammenführung zweier Männchen zeigt sich das jüngere der beiden Tiere von Anfang an klar überlegen. Es sucht nach kurzer Zeit das Terrarium des anderen auf, exploriert dort die neue Umgebung und sucht sofort die Konfrontation mit dem älteren Männchen. Der Ringkampf, den die beiden sich in der Folge liefern, wird mit grosser Aggressivität und Heftigkeit geführt. Die beiden schieben und schlagen sich mit den Händen und treten sich mit voller Wucht gegenseitig in den Bauch. Geht eines der beiden zu Boden, wird dort der Kampf mit unverminderter Härte weitergeführt. Die Männchen beißen sich in den Bauch und die Gliedmassen und versuchen sich an der Schwanzwurzel des Gegners festzubeißen. Diese Phase des Kampfes ist oft begleitet von lautem Quieken und kommt erst zum Stillstand, wenn eine der beiden Schneemäuse von ihrem Gegner auf den Rücken geworfen und so festgehalten werden kann. Das überlegene Männchen stellt sich mit allen Vieren auf den Bauch des Gegners. Das unterlegene Tier versucht sich mit Schlägen der Hände und Füsse zu befreien. Gelingt ihm dies nicht, bleibt es ruhig liegen. Der Sieger beschnuppert daraufhin die Genitalien des besiegten Gegners und lässt dann von ihm ab. Das unterlegene Männchen verschanzt sich in der Folge in einem sicheren Unterschlupf, während der Sieger im Revier des Gegners vor dessen Augen ausgiebig Imponierscharren zeigt.

Beim Aufeinandertreffen zweier Weibchen zeigt sich ein etwas anderes Bild. Die beiden Tiere beobachten sich bei der ersten Begegnung zuerst und ziehen sich dann wieder zurück. Erst dann sucht das ältere Weibchen den Kampf, indem es auf das jüngere Weibchen zugeht. Der Ringkampf der Weibchen unterscheidet sich klar vom Kampfverhalten der Männchen. Die Auseinandersetzung der weiblichen Schneemäuse ist geprägt von Schlägen, Anspringen der Gegnerin und geschickten Ausweichmanövern. Das Verbeißen in den Schwanz des Gegners, sonstige Beissereien sowie totale Unterwerfungen konnten keine beobachtet werden. Während die Männchen sich mehrere Kämpfe liefern, bleibt es bei den Weibchen bei der einen direkten Konfrontation. Beide suchen in der Folge das jeweils fremde Territorium auf und zeigen dort Imponierscharren, vermeiden aber durch Ausweichen einen weiteren Kampf. Die Dominanzverhältnisse zeigen sich trotzdem klar. So muss das unterlegene Weibchen das Feld räumen, sobald das stärkere Weibchen auftaucht.

Im Rahmen dieser Untersuchung konnten zu wenige Zusammenführungen beobachtet werden, als dass es möglich wäre, gesicherte Aussagen zu treffen. Es scheint aber klar, dass sowohl Männchen wie auch Weibchen auf fremde Geschlechtsgenossen mit Aggression und Territorialverhalten reagieren. Während die Männchen sich dabei sehr heftige Kämpfe liefern, in deren Verlauf das eine Tiere unterworfen wird und vermutlich unter natürlichen Bedingungen ein Gebiet verlassen müsste, scheinen sich die Weibchen nach einer ersten Konfrontation eher aus dem Weg zu gehen, wobei das unterlegene Weibchen dem dominanten Weibchen immer weichen muss.



## VI. ZUSAMMENFASSUNG

### 1. Biologie der Schneemaus

Die Schneemaus (*Chionomys nivalis*) gehört zur Familie der Wühlmausartigen (Arvicolidae) und bildet innerhalb der Gattung *Microtus* eine eigene Untergattung (*Chionomys*), deren einzige Vertreterin sie ist. Sie weist ein ausgedehntes Verbreitungsgebiet auf, das vom Nordwesten Spaniens bis nach Turkmenistan und von den Karpaten bis in den Libanon reicht, sich aber überall auf kleinere Reliktareale beschränkt. Die Alpen bilden das grösste zusammenhängende Vorkommen der Schneemaus. Als eine von acht einheimischen Wühlmausarten lebt sie in der Schweiz ausschliesslich in den Voralpen und Alpen oberhalb etwa 1000 m ü. M., wo sie spaltenreiche Felsflure bewohnt. Schneemäuse sind in hohem Masse an ihren Lebensraum, der ein dreidimensionales Labyrinth aus Steinen und Spalten darstellt, angepasst. So haben sie ausgeprägte, stark verlängerte Vibrissen, einen abgeflachten Schädel sowie sehr plastisch ausgebildete Sohlenschwielen. Die Art wurde bisher vor allem im populationsbiologischen Kontext untersucht. So ist bekannt, dass sie im Vergleich zu anderen Wühlmausarten einige Besonderheiten aufweist, wegen derer sie als K-Strategie angesehen werden muss. Dazu zählen ein verhältnismässig langes Leben, wenige Nachkommen und eine stabile Populationsdichte. Trotz dieser bemerkenswerten Fakten blieb die Schneemaus bisher verhaltensbiologisch praktisch unerforscht. Ziel dieser Arbeit ist es, das Verhalten der Schneemaus umfassend zu untersuchen und zu dokumentieren.

### 2. Methoden

Da die Beobachtung von freilebenden Schneemäusen praktisch unmöglich ist, werden für diese Untersuchung Schneemäuse auf dem Churer Joch, einem ca. 7 km südwestlich von Chur und etwa 2000 m ü. M. gelegenen Gebiet, gefangen und im Zoologischen Institut in Basel untergebracht. Die Schneemäuse werden in eigens für diese Arbeit entwickelten Terrarien gehalten. Dabei handelt es sich um Glasbehälter mit einer Grundfläche bis zu 190 x 80 cm und einer Höhe von 100 cm, die mit Erde und Steinen unterschiedlicher Grösse eingerichtet werden. Die Steine werden so arrangiert, dass vielfältige Kletter- und Versteckmöglichkeiten entstehen. An einer Schmalseite des Terrariums wird jeweils eine sogenannte Nestbox angebaut. Dabei handelt es sich um einen etwa 30 cm tiefen und 20 cm hohen Glasbehälter, der mit dem restlichen Terrarium in direkter räumlicher Verbindung steht. Die Nestbox wird ganz mit Erde und Steinen aufgefüllt, mit einer abnehmbaren Glasplatte abgedeckt und einer Konstruktion aus Wellkarton abgedunkelt. Sie simuliert den Bereich unter einem grossen Stein, den bevorzugten Deckungs- und Nestbereich der Schneemaus. Die Entwicklung dieser Terrarien ermöglicht es, sowohl das Verhalten im Freien wie auch im Nestbereich ohne Störung der Tiere zu beobachten.

Die Beobachtungen der Schneemäuse dauern vom Juli 2002 bis zum Februar 2006. Die Tiere werden praktisch täglich beobachtet. Dabei wird mit Hilfe eines Camcorders umfangreiches Videomaterial erstellt. Ausserdem werden während der Abwesenheit Langzeitaufnahmen, insbesondere der Nestbox, gemacht. Da Schneemäuse sich sehr schnell bewegen, können viele Details ihres Verhaltens während der direkten Beobachtungen nicht wahrgenommen werden. Die Auswertung des Videomaterials als indirekter Beobachtungsmethode, auch unter Zuhilfenahme der Zeitlupenfunktion, ist daher von entscheidender Bedeutung.

### 3. Ethogramm

Das Ethogramm der Schneemaus umfasst 242 Verhaltensweisen und ist in die Kapitel Körperhaltungen, Fortbewegung, Nahrungsverhalten, Komfortverhalten, Ruheverhalten, Markierverhalten, Erkundungsverhalten, Neugierverhalten, Schutzverhalten, Bauverhalten, Sozialverhalten, Gebärverhalten, Jungtierverhalten und Lautäusserungen aufgeteilt.

### 4. Allgemeine Verhaltensweisen

Die Schneemaus ruht im Schnitt etwa 85 % des Tages im Nest. Die restliche Zeit verbringt sie mit unterschiedlichen Aktivitäten, wobei die Futteraufnahme mit 7 % den grössten Anteil ausmacht. Ruhephasen dauern durchschnittlich etwa 1,5 Stunden. Eine ausgedehnte Aktivitätsphase kann bis zu 45 Minuten anhalten. Die Schneemaus ist sowohl tags wie auch nachts aktiv, zeigt aber besonders abends während der Dämmerungszeit eine erhöhte Aktivität. Tagsüber hält sich die Schneemaus, auch wenn sie aktiv ist, praktisch ausschliesslich in Deckung auf. In der Dämmerung und nachts verlagert sie die Aktivität vermehrt ins Freie.

Die Körperhaltungen der Schneemaus sind in den Bereichen, die mit ihrem steinigen Habitat zusammenhängen, besonders differenziert. So stützt sich die Schneemaus gerne mit den Händen und Füßen an senkrechten und erhöhten waagrechten Flächen ab. Dabei werden sämtliche Kombinationen gezeigt: eine Hand und/oder ein Fuss wird einzeln oder beide Hände bzw. beide Füße werden gleichzeitig abgestützt. Weist ein Spalt zwischen zwei Steinen eine geeignete Breite auf, vermögen Schneemäuse in ihm zu stehen. Dazu stemmen sie sich seitlich mit den Händen und Füßen in der Spaltenwand ab und stehen so in einer gewissen Höhe über dem Boden.

Ausserhalb der sicheren Deckung bewegt sich eine Schneemaus auf dem Boden typischerweise mit unvermittelten, ruckartigen Schritten fort, wobei es zwischen den Schritten zu kurzen Pausen kommt. Meist bewegt sie sich aber in den Steinen fort, wo sie ein sehr variables Bewegungsverhalten zeigt. Sie geht geschickt über Steine und erklettert selbst senkrechte Wände. Oft führt sie auch Sprünge, in die Höhe oder in die Weite, aus. Ausgesprochen charakteristisch für die Schneemaus ist das Gehen in engen Spalten und Klüften. Sobald es die Breite der Spalte erlaubt, winkelt sie die Gliedmassen seitlich ab, stemmt sich mit Händen und Füßen in die Wände und bewegt sich so mit grosser Leichtigkeit in jegliche Richtung vorwärts.

Schneemäuse ernähren sich rein pflanzlich. Sie verzehren vor allem die grünen Teile der Pflanze, zum Teil aber auch Blüten und Wurzeln. Es werden eine Vielzahl von Kräutern gefressen, wobei Vertreter der Asteraceen, Fabaceen und auch der Caryophyllaceen den Hauptanteil ausmachen. Die Nahrung wird praktisch immer in Deckung getragen und erst dort gefressen. Grössere Futterstücke werden in Deckung gezogen oder vor dem Transport geteilt. Der Handgebrauch während des Fressens ist sehr ausgeprägt. Meist wird das Futter mit beiden Händen gehalten. Zudem werden Blätter vor dem Verzehr oft gezielt gefaltet oder Teilblätter übereinandergelegt, so dass die Schneemaus immer mindestens zwei Lagen gleichzeitig fressen kann. Schneemäuse verfügen über Futterintelligenz. So werden ungeniessbare Pflanzen nie angerührt und unbekannte Pflanzen zu Beginn nur in kleinen Mengen verzehrt.

Schneemäuse fressen Blinddarmkot (Caecotrophie). Dabei nehmen sie die Kotbällchen praktisch immer direkt beim Austritt auf und kauen diese dann sehr ausgiebig, bevor sie sie schlucken.

Das Putzverhalten der Schneemaus beinhaltet das Lecken und Beknabbern des Fells sowie das Bearbeiten des Pelzes mit den Händen. Besonders gründlich werden Hände und Füße



gepflegt. Die Schneemaus reinigt den Kopf, indem sie zuerst die Hände mit der Zunge befeuchtet und sich danach mit diesen über den Kopf wischt.

Zu Markierzwecken werden von Schneemäusen sowohl Urin als auch Kot eingesetzt. In erster Linie sind hier die Urin- und Kotplätze zu nennen, die sich typischerweise in den Ecken der Terrarien befinden. Urin kann zudem auch als Duftspur zur Wegmarkierung dienen, indem er in einer fremden Umgebung beim Abschreiten eines Weges immer wieder tröpfchenweise abgegeben wird. Befindet sich eine Schneemaus in einer neuen Umgebung, wird in den ersten Tagen der Kot gut verteilt auf allen exponierten Stellen deponiert. Nach einiger Zeit legt sich dieses Verhalten und der Kot wird wieder nur an den Latrinenplätzen abgegeben. Männliche Schneemäuse verfügen mit dem Sekret aus der Präputialdrüse über eine weitere Markiersubstanz. Dieses dunkelbraune, zähflüssige Sekret wird nur von adulten, sexuell aktiven Männchen produziert. Es wird in grossen Mengen vor allem auf Steinen angebracht, wo es seinen moschusartigen Duft verströmt. Mit Drüsen, die sich im Wangenbereich befinden, wird die Nestumgebung markiert. Diese fettigen, talgigen Absonderungen beinhalten vermutlich den Individualgeruch einer Schneemaus.

Schneemäuse schreiten in regelmässigen Abständen die Wege in ihrem Revier ab und prägen sich dabei jede Einzelheit ein, so dass sie über ein genaues inneres Bild ihrer Umgebung verfügen. Veränderungen, etwa ein neuer Stein, fallen ihnen gleich auf. Eventuell damit verbundene Wegänderungen werden dann sofort eingeübt. Im Falle einer Flucht können sie so den besten Weg mit grosser Sicherheit und Geschwindigkeit nehmen. Das Neugierverhalten der Schneemaus ist sehr ausgeprägt. So werden neue Gegenstände oder ein neuer Terrariumteil stets nach kurzer Zeit entdeckt und nach einer ersten Phase der Vorsicht ausführlich untersucht.

Die Nester der Schneemäuse befinden sich vorzugsweise unter grossen, stabilen Steinen. Je nach Raumverhältnissen und Temperatur baut sich die Schneemaus ein offenes Nest mit einem mehr oder weniger hohen Rand oder ein nach oben geschlossenes Kugelnest, das nur seitlich einen oder zwei kleine Eingänge besitzt. Als Nestmaterial dient trockenes Pflanzenmaterial, vorzugsweise Gras. Im Inneren des Nests befindet sich eine flache Nestmulde, die mit feinem, aus gespleissten Halmen bestehendem Nestmaterial ausgekleidet ist.

Das Grabverhalten der Schneemaus weist eine Besonderheit auf. Sie wühlt praktisch ausschliesslich entlang von Steinen in die Tiefe und kaum je in reinem Erdreich. Dabei legt sie Hohlräume unter Steinen an und schafft Durchgänge zwischen Steinen. Stösst sie beim Graben auf störende Steinchen oder Ästchen, packt sie diese mit dem Maul und trägt sie etwas zur Seite. Sie vermag Objekte zu tragen, die über der Hälfte ihres Körpergewichtes entsprechen. Schneemäuse räumen Steinchen aber nicht nur zur Seite, sondern nutzen sie auch für die Gestaltung ihrer Umgebung. Durch geschicktes Aufhäufen schaffen sie es kleine Mauern zu bauen. Diese können der Umrandung eines Nests, der Strukturierung von Wegrändern, der Stabilisierung von Ausgängen sowie der Verbauung von zu grossen Hohlräumen dienen. In erster Linie bieten sie wohl einen gewissen klimatischen Schutz, mögen aber auch bis zu einem gewissen Grad der Abwehr von Feinden dienen.

## 5. Sozialverhalten

Die Annäherung zwischen einem Schneemauspaar, das neu aufeinander trifft, lässt sich in verschiedene Phasen einteilen. In einer ersten Zeit versucht das Weibchen das Männchen aus seinem Revier zu vertreiben. Es startet immer wieder Angriffe, springt das Männchen dabei unvermittelt an, rennt ihm hinterher und verwickelt es in Ringkämpfe. Zudem signalisiert es durch Imponierscharren immer wieder seine Revieransprüche. Hierzu steht es meist vor dem Nestboxeingang, blickt zum Männchen und beginnt dann mit allen Vieren betonte, kräftige Scharrbewegungen auszuführen. Das Imponierscharren ist meist mit viel Lärm und

Aufwirbeln von Material verbunden. Das Männchen versucht zu diesem Zeitpunkt lediglich das Weibchen abzuwehren, wenn es von ihm angegriffen wird. Es wird dabei selber aber nie aggressiv. In einer zweiten Phase beruhigt sich das Weibchen etwas und zieht sich vermehrt in den Nestbereich zurück. Nun ergreift das Männchen die Initiative, sucht immer wieder die Nähe zum Weibchen und verringert so nach und nach die Toleranzdistanz. Es beginnt nun seinerseits mit Imponierscharren, wobei es sich zwischendurch immer wieder im Flankenbereich kratzt. So gelangt das Sekret der flankenständigen Lipid-sezernierenden Drüsen auf seine Hinterfüsse. Diese Substanz wird in der Folge bei erneutem Scharren auf den Untergrund aufgetragen. Mit der Zeit vertreibt das Weibchen das Männchen nur noch, wenn dieses den direkten Körperkontakt sucht. Es dauert einen Tag bis zu einer Woche, bis das Weibchen seinen Widerstand ganz aufgibt. Von da an verläuft das Zusammenleben des Paares sehr eng und freundschaftlich. Die beiden ruhen aneinandergeschmiegt in einem Nest und schlecken sich gegenseitig das Fell.

Die Werbung kann schon nach einer Woche des Zusammenlebens beginnen. Oft lebt das Paar aber auch einige Monate freundlich und eng zusammen, ohne dass es zu Werbeverhalten kommt. Das werbende Männchen nähert sich dem Weibchen langsam und beginnt, die beiden Gesichtshälften des Weibchens ausgiebig abwechselnd zu beschnupern. Gleichzeitig äussert es sanfte Gurrlaute. Wird es vom Weibchen nicht mit Pfotenschlägen auf Distanz gehalten, verschiebt es seine Schnauze in Richtung Flanke des Weibchens und beschnuppert schliesslich dessen Genitalbereich. Meist geht das Weibchen daraufhin weg, worauf das Männchen ihm folgt und es weiter beschnuppert. Bleibt das Weibchen stehen, legt das Männchen ihm die Hände von hinten auf den Rücken. Ist das Weibchen paarungsbereit, lässt es das Männchen aufhocken. Während der Paarung, die einige Sekunden bis zu etwa einer halben Minute dauert, beknabbert das Männchen dem Weibchen oft das Nackenfell.

Etwa in der Hälfte der Tragzeit, ungefähr 10 Tage vor der Geburt, beginnt das trächtige Weibchen ein oder mehrere Wurfnester einzurichten. Dabei handelt es sich um dickwandige, mit viel fein gespleisstem Nestmaterial ausgepolsterte Kugelnester. Nach einer Tragzeit von 20 – 22 Tagen bringt ein Schneemausweibchen 1 – 4 Junge zur Welt, wobei Würfe mit 2 oder 3 Jungen am häufigsten sind. Erste Anzeichen der Mutter für eine bevorstehende Geburt sind intensive Nestbautätigkeit, grosse Unruhe und verstärktes Lecken der Geburtsöffnung. Später erkennt man an regelmässig wiederkehrenden Schmerzlauten, dass die Wehen eingesetzt haben. Kurz vor der Geburt kann man während der Wehen die starken Pressbewegungen der Mutter wahrnehmen. Unmittelbar nach der Geburt leckt die Mutter ihr Neugeborenes und frisst die Plazenta. Eine Geburt mit 3 Jungen dauert von der ersten Wehe bis zur Geburt des letzten Jungen etwa 40 Minuten.

Verlässt die Mutter in der ersten Zeit nach der Geburt das Wurfnest für einige Minuten, deckt sie ihre Jungen mit Nestmaterial zu, so dass die in der Nestmulde liegenden Jungtiere nicht mehr zu sehen sind. Zum Säugen stellt oder legt sich die Mutter über ihre Jungen. Wenn diese etwas grösser sind, legt sie sich manchmal auch auf die Seite. Die Jungen saugen meist auf dem Rücken und mit dem vorderen Teil des Körpers unter dem Bauch der Mutter liegend. Während des Säugens putzt die Mutter ihre Jungen besonders häufig, meist im Anogenitalbereich. Das Schneemausweibchen säugt seine Jungen bis diese 50 Tage alt sind. Es werden auch Jungtiere von zwei unterschiedlichen Würfen gleichzeitig gesäugt.

Die Mutter transportiert ihre Jungen zurück ins Nest, wenn diese an ihren Zitzen hängend aus dem Nest gezogen wurden oder wenn die aktiver werdenden Jungen versuchen, selbständig das Nest bzw. den Nestbereich zu verlassen. Dazu packt sie sie mit dem Maul im Bauchbereich und trägt sie dann Rücken voran. Die Jungen protestieren meist erst mit lautem Quieken, fallen dann aber mit gekrümmtem Rumpf in die Tragstarre. Sind die Jungen bereits schwerer oder ist die Distanz nur sehr kurz, werden sie auch einfach am Boden entlang gezogen. Ab und zu oder bei Störungen transportiert die Mutter die Jungen in ein anderes Nest. Vor der Verlegung richtet sie das Zielnest, danach kehrt sie zum verlassenen Nest zurück und überprüft sorgfältig, ob auch kein Junges zurückgeblieben ist. Das Transportieren der Jungen endet, wenn diese 17 Tage alt sind.



Etwa vom 7. – 21. Lebenstag der Jungtiere trägt die Mutter verstärkt Futter in den Nestbereich ein und ermöglicht so, dass die Jungen fressbare Pflanzen kennenlernen und in sicherer Deckung fressen können. Auch wenn die Jungtiere selbständig geworden sind, behält die Mutter den freundlichen, engen Kontakt zu ihren Jungen bei und zeigt nie Anzeichen von Vertreiben.

Bereits wenige Minuten nach der Geburt nimmt der Vater ein erstes Mal Kontakt zu seinen Jungen auf. Er beschnuppert und putzt sie und legt sich von Beginn weg auch zu ihnen ins Nest. Während der ganzen Entwicklung der Jungen bleibt er immer freundlich und zeigt seinen Kindern gegenüber nie aggressives Verhalten. Auch die Beziehung zwischen dem Weibchen und dem Männchen bleibt während der Aufzucht der Jungen eng und sehr freundlich.

Bei der Geburt eines weiteren Wurfes sind die Jungen des letzten Wurfes im Schnitt etwa 1,5 Monate alt. Sie zeigen sich von Anfang an sehr interessiert an ihren jüngeren Geschwistern, beschnuppert sie, putzen sie und legen sich zu ihnen ins Nest. Während die Zuwendung der männlichen Jungtiere sich nicht verändert, zeigen weibliche Jungtiere mit zunehmendem Alter ein erhöhtes Interesse an ihren jüngeren Geschwistern. Sie übernehmen immer mehr Anteile an der Pflege, so dass sich ihr Verhalten demjenigen der Mutter annähert. Die gesteigerte Fürsorglichkeit der Tochter dient auch der Mutter, weil sie so vermehrt von der Aufzucht freigestellt ist.

Junge männliche Schneemäuse entwickeln im Alter von 2 – 3 Monaten einen starken Expansionsdrang. Es ist zu vermuten, dass sie unter natürlichen Bedingungen nun beginnen umherzuziehen, bis sie schliesslich das Revier der Mutter verlassen und ein eigenes Revier besetzen. Weibliche junge Schneemäuse zeigen hingegen keinerlei Expansionsdrang. Selbst nachdem die Tochter erwachsen geworden ist, bleibt die Verbindung zwischen Mutter und Tochter eng. Wahrscheinlich verbleibt die Tochter auch unter natürlichen Bedingungen im Revier ihrer Mutter und hilft ihr bei der Aufzucht jüngerer Geschwister. Später ziehen Mutter und Tochter ihre Würfe möglicherweise sogar gemeinsam auf. Stirbt die Mutter, kann die Tochter das Revier übernehmen.

Schneemäuse sind bei der Geburt nackt und haben auf der Körperunterseite eine rosafarbene Haut. Der Rücken und die Kopfoberseite sind grau pigmentiert. Die Augen sind geschlossen und die Ohrmuscheln noch gefaltet. Die Jungtiere wiegen bei der Geburt etwa 4,5 g, haben eine Kopfrumpflänge von ca. 4,7 cm und Vibrissen, die bereits 0,4 cm lang sind. Die Neugeborenen liegen meist auf der Seite, mit gekrümmtem Rumpf und zwischen die Hinterbeine gebogenem Schwanz. Die Bewegungen in den ersten Tagen bestehen aus Krümmen und Strecken des Rumpfes, rudern den Bewegungen der Gliedmassen und Kopfpendeln, das als Suchautomatismus gedeutet werden kann. Zudem treten sehr oft Zuckungen des Körpers und der Gliedmassen auf. Besteht der Wurf aus mehreren Tieren, liegen die Geschwister stets eng aneinandergeschmiegt neben- und übereinander. Am 4. Lebenstag brechen die Haare an der Köpferoberseite durch und bilden einen kurzen, grauen Flaum. Das Jungtier kann sich für kurze Zeit in der Bauchlage halten und einen Tag später auch erstmals über kurze Strecken auf dem Boden kriechen. Der Bauch bleibt dabei stets mit dem Untergrund in Kontakt. Sind junge Schneemäuse 8 Tage alt, ist der ganze Körper, abgesehen von den Gliedmassen und dem Schwanz, mit einem kurzen, seidigen, hellbräunlichen Fell bedeckt. Am 11. Lebenstag haben die Jungtiere ihr Körpergewicht etwa verdreifacht. Sie kriechen nun bereits recht sicher, verlassen selbständig das Nest und beschnuppert ihre Umgebung. Sind junge Schneemäuse 12 oder 13 Tage alt, öffnen sich ihre Augen. Sie erkunden dann die ganze Nestbox und wagen sich zum Teil auch bereits ins Freie. Sie knabbern nun erstmals an Futter und fressen auch kleine Mengen. Am 14. Lebenstag beträgt die Kopfrumpflänge etwa 8,7 cm. Einen Tag später rennen die jungen Schneemäuse bereits sehr schnell und sicher und zeigen für dieses Alter typische extrem schnelle, unvermittelte Starts sowie häufige Richtungswechsel. Das Fell besitzt nun die charakteristische recht einheitlich schiefergraue Jugendbehaarung. Im Alter von etwa 25 Tagen bewegen sich

junge Schneemäuse beim Klettern in den Steinen und beim Spaltengehen ebenso geschickt wie adulte Tiere. Vom 30. – ca. 85. Lebenstag kommt es bei Jungtieren zum Fellwechsel. Dieser beginnt am hinteren Teil des Rumpfes und breitet sich dann nach vorne aus. Bald darauf bilden sich auch im Kopfbereich neue Haare. Die beiden Wachstumsbereiche wandern nun aufeinander zu, bis sie schliesslich im Nackenbereich zusammenwachsen. Nach dem Fellwechsel ist der Pelz, wie für erwachsene Schneemäuse üblich, graubraun meliert. Etwa vom 30. – 80. Lebenstag zeigen die Jungtiere ein gesteigertes Bau- und Erkundungsverhalten. Während dieser Zeit haben sie deutlich längere Aktivitätszeiten als die erwachsenen Tiere. Etwa ab dem Alter von 80 Tagen verhalten sich die Jungtiere dann wie adulte Schneemäuse.

Etwa zwischen dem 21. und dem 60. Lebenstag zeigen junge Schneemäuse Spielverhalten. Dabei muss man unterscheiden zwischen dem Spiel mit der Mutter und dem Spiel mit Wurfgeschwistern. Fordern Jungtiere die Mutter zum Spiel auf, gehen oder rennen sie auf sie zu, beschnupern und beknabbern sie, klettern an ihr hoch und stehen mit allen Vieren auf ihr. Richtet sich daraufhin die Mutter auf, kommt es zu spielerischem Ringkampf. Dabei verhalten sich die Jungtiere sehr übermütig und ungestüm und schlagen mit Händen und Füßen nach der Mutter. Die Mutter ihrerseits wehrt die Jungen lediglich etwas ab, bleibt aber selbst bei den wildesten Spielen ihrer Jungen stets geduldig und wird nie aggressiv. Sie fordert selber nie zum Spiel auf. Gelegentlich kann man Verfolgungsjagden beobachten, wobei ausschliesslich die Jungen ihrer Mutter hinterherrennen. Eine Besonderheit stellt das spielerische Überspringen der ruhig dasitzenden oder liegenden Mutter dar. Spiele zwischen Wurfgeschwistern entwickeln sich meist aus Begrüssung mit Schnauzenschnupern heraus. Eine eigentliche Spielaufforderung ist das Beissen und Ziehen am Schwanz eines Geschwisters. Spiele zwischen Wurfgeschwistern bestehen aus Ringkämpfen und Beissereien sowie aus Verfolgungsjagden. Junge Schneemäuse spielen vorzugsweise in der Dämmerung und den ersten Nachtstunden.

Treffen nicht verwandte, gleichgeschlechtliche Schneemäuse aufeinander, kommt es zu heftigen Auseinandersetzungen. Männliche Tiere liefern sich aggressive Ringkämpfe und Beissereien, wobei sie versuchen sich in der Schwanzwurzel des Gegners zu verbeissen. Das unterlegene Männchen wird schliesslich auf den Rücken geworfen und festgehalten, indem die überlegene Schneemaus sich mit allen Vieren auf es stellt. Der Sieger beschnuppert daraufhin die Genitalien des Unterworfenen und lässt ihn erst danach gehen. Die Kämpfe zwischen weiblichen Schneemäusen sind weniger geprägt von Beissereien und Unterwerfungsverhalten. Die Auseinandersetzungen beinhalten Schläge, Anspringen der Gegnerin und geschickte Ausweichmanöver. Nach einer ersten direkten Konfrontation vermeiden die Weibchen in der Folge direkte Kämpfe. Begegnen sie sich, muss das unterlegene Tier das Feld räumen.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Schneemaus mit der engen Paarbindung, der verlängerten Jugendentwicklung und der damit verbundenen hohen Investition in den Nachwuchs, der engen Verbindung zwischen Mutter und Tochter sowie mit dem für *Microtus* bisher nicht nachgewiesenen Spielverhalten über ein ausgeprägtes Sozialverhalten verfügt.



## VII. SUMMARY

### 1. Biology of the snow vole

The snow vole (*Chionomys nivalis*) belongs to the family of voles (Arvicolidae). Within the *Microtus* genus it constitutes its own sub-genus (*Chionomys*), of which it is the only representative. The territory in which it appears is vast, ranging from the northwest of Spain to Turkmenistan and from the Carpathian Mountains to Lebanon, but its appearance is generally limited to small residual areas. The Alps constitute the largest area of cohesive occurrence of the snow vole. As one of eight indigenous species of voles prevalent in Switzerland, it appears exclusively in the Alps and their foothills, upwards of approximately 1000 m above sea level, where it inhabits the crevices of rock faces. Snow voles are highly adapted to their habitat, which can be described as a three-dimensional labyrinth of rocky clefts. They therefore dispose of prominent elongated vibrissae and a flattened skull as well as very distinctive three-dimensional callosities on the soles of their feet. To date, most research on this species has been conducted within the context of population biology. It is therefore known that the species exhibits a variety of specific characteristics in comparison with other voles, and because of this must be regarded as a K-strategist. These characteristics include a comparatively long lifespan, low number of offspring and stable density of population. Despite these remarkable facts, very little scientific attention has so far been given to the behavioural biology of the snow vole. This paper aims at a thorough and comprehensive investigation and documentation of the snow voles' behaviour.

### 2. Methods

As it is practically impossible to observe snow voles in the wild, specimen living on the Churer Joch, an area situated approximately 7 km to the southwest of Chur at around 2000 m above sea level, are captured and transferred to the Zoological Institute of the University of Basel for the purpose of this investigation. Here, they are kept in glass terrariums designed specifically for this project. The terrariums are 100 cm high, with a basis measuring up to 190 x 80 cm. They are furnished with soil and rocks of varying size, arranged to offer a variety of places for both climbing and hiding. On the narrow side of the terrarium, a so-called nesting box is added, a glass container roughly 30 cm deep and 20 cm high and directly connected with the main terrarium. The nesting box is filled up with soil and stones and has a removable glass top. It is surrounded by a construction of corrugated board to keep out the light and thus simulate the area beneath a large rock, the preferred hiding and nesting place of snow voles. The specific design of these terrariums allows to monitor the behaviour of the animals both within the nesting place and abroad, without causing disturbance to them.

Surveillance of the snow voles takes place more or less on a daily basis between July 2002 and February 2006. With the help of a camcorder, extensive video footage is obtained. Long-term recordings, especially of the nesting box, are made in the absence of the researcher. As snow voles tend to move about extremely rapidly, details of their behaviour often go unnoticed during first-hand observation, which is why the evaluation of video footage, particularly in slow-motion, is an instrumental tool.

### 3. Ethogram

The ethogram of the snow vole encompasses 242 patterns of behaviours and is divided into the following chapters: posture, movement, food behaviour, comfort behaviour, resting behaviour, marking behaviour, exploratory behaviour, curiosity behaviour, protective behaviour, building behaviour, social behaviour, parturition behaviour, behaviour of the young animal, vocal repertoire.

### 4. General behaviour

The snow vole spends on average 85% of the day resting in its nest. The remaining time is spent on a variety of activities of which feeding takes up the largest portion at 7%. Periods of rest last on average 1.5 hours, while an extended period of activity will typically last up to 45 minutes. The snow vole is diurnal as well as nocturnal, with periods of heightened activity at dusk. During daytime, activities take place more or less exclusively underground and it is usually during nightfall and at night that the snow vole leaves its cover.

The various postures of the snow vole are particularly sophisticated in connection with its rock-dweller's habitat. Thus, the snow vole likes to brace its hands and feet on vertical or elevated horizontal surfaces. In doing so, it displays all possible combinations, alternatively propping itself up by one hand and/or foot or by both hands and/or feet at the same time. If a crevice has the adequate width, snow voles are even capable of standing upright by bracing their hands and feet against the crevice walls at a certain distance from the floor.

Out of cover, a snow vole typically moves about in a fitful and abrupt manner along the floor, pausing for a moment after each step. Usually, however, it moves amongst rocks, where it displays very varied patterns of movement. It crosses over stones of all sizes and even scales perpendicular walls with great dexterity, as well as regularly performing horizontal or vertical leaps. Most characteristic for the snow vole is the way in which it navigates narrow cracks and crevices. As soon as the width of a fissure allows, the snow vole will bend its extremities outwards, brace itself on the walls with its hands and feet and thus move in every direction with great ease.

Snow voles are strict herbivores, feeding mainly on the green parts of plants but at times also on roots and blossoms. They consume a great variety of herbs, of which representatives of Asteraceae, Fabaceae and also Caryophyllaceae make up the largest part. Food is practically always carried to safety and eaten there. Larger pieces of food are usually dragged into cover or divided into two parts for transportation. The snow vole's use of its hands during feeding is very marked, it usually holds its food with both hands and furthermore often folds or layers leaves before consumption in order to eat from at least two layers of food in one go. Snow voles employ food intelligence. Thus inedible plants are always left aside and unknown plants consumed in small quantities to start with.

Snow voles eat excrement, which has passed through their appendix (caecotrophy), usually by catching it as it exits and chewing it at length before swallowing.

For grooming, a snow vole will usually lick and nibble its coat as well as combing it with its hands. Special attention and care are given to hands and feet. The snow vole grooms its head by wetting its hands with saliva and running them over it.

Snow voles use both urine and excrement to mark their territory. The main markers are typically situated in the four corners of the terrarium. Urine can also serve to highlight a path with scent marks. Especially in unfamiliar territory, the snow vole will dispense small drops at regular intervals along the way to create an odour trail. When a snow vole finds itself in new



surroundings, it will distribute its excrement evenly onto all exposed spots during the first few days. After some time, this type of behaviour will abate and faeces be left at designated places of defecation only. Male snow voles dispose of an additional substance used for marking, the secretion of their preputial gland. This dark brown, semi-fluid secretion is only produced by adult, sexually active males, is distributed in large quantities predominantly on stones and gives off a strong musky scent. Glands situated around the cheeks are used to mark the territory around the nest. Presumably, these greasy, tallowy secretions contain the individual scent of a snow vole.

Snow voles perambulate the paths of their territory on a regular basis and commit each detail to memory, so that they dispose of a clear mental picture of their surroundings. Changes, like a new rock or the like, immediately attract their attention. Should they incur a change of route, this will be rehearsed promptly, to facilitate a speedy and secure exit in the case of danger. The snow vole displays high levels of inquisitiveness; unfamiliar objects or new areas of the terrarium are usually discovered very quickly and investigated as soon as an appropriate period of caution has passed.

Preferred nesting places of snow voles are usually situated underneath large, stable rocks. Depending on the space available and the temperatures, a snow vole will either build a nest, which is open at the top and surrounded by walls of appropriate height or indeed a spherical nest with only one or two apertures on the side. Nesting material usually consists of dried plant material preferably grass. Inside the nest, there is a shallow dent used for nesting and lined with finely spliced plant material.

When burrowing, snow voles display a type of behaviour specific to their species. They practically always dig vertically downwards along rocks and generally avoid digging up loose soil. Thus, they create cavities beneath large stones as well as passageways between individual rocks. When it encounters encumbering pebbles or twigs, the snow vole transports them aside by use of its mouth and is able to carry objects weighing more than half of its own body weight. Sometimes, snow voles do not only clear small stones away but incorporate them into the design of the burrow by adeptly piling them up into small stonewalls. These are normally used to border the nest, line pathways, stabilise exits and lend structure to as well as decrease the size of large cavities, thus serving, to some extent, as protection both from inclement weather conditions and potential intruders.

## 5. Social behaviour

The approach between a male and a female snow vole meeting for the first time can be divided into several phases. During a first phase, the female will usually try to drive the male out of her territory by following him around and attacking at random as well as involving him in wrestling matches again and again. She will also repeatedly demonstrate her territorial claim by showing off by means of intimidating behaviour. This normally takes place in front of the entrance to the nest. The female faces the male and vigorously paws the ground with both hands and feet, an action which is generally accompanied by a good deal of noise as well as the raising of dust and material. At this point, the male will merely try to fend off the female's attacks without ever displaying any signs of aggression himself. During a second phase, the female will calm down somewhat and increasingly retreat to the nest. Now, the male takes on a more active role, seeking time and again the close proximity of the female and thus slowly reducing the distance as far as she is prepared to tolerate.

Courting may start as early as one week after the couple has begun to share a nest. Quite often, however, a couple will cohabit in a friendly and affectionate manner for months without any signs of courtship. The courting male approaches the female slowly and spends a great deal of time sniffing at both sides of her face by turns. This is accompanied by soft cooing. Unless the female asserts the distance by holding him at bay with paw cuffs, he will

gradually move his muzzle along her flank and eventually sniff her genital area. Following this, the female usually walks away, followed by the male who will continue to sniff at her from behind. If she stops, he will put his hands on her back from behind and copulation can take place if she is indeed willing to mate. During mating, which lasts between a few seconds and half a minute, the male often nibbles at the female's neck.

A pregnant snow vole usually starts to build one or several nests for littering about half way through the gestation period, i.e. approximately 10 days before giving birth. These spherical nests are thick walled and padded with much finely spliced nesting material. After 20-22 days, the female snow vole will give birth to 1-4 babies, but prevalently to litters of 2 or 3 young animals. An impending birth usually announces itself with the display of intensive nesting behaviour, heightened restlessness and regular licking of the vagina. Later, the onset of regular contractions can be observed through recurring sounds of pain. Shortly before the birth, the contractions are accompanied by strong pushing motions on the part of the mother. Immediately after the birth, the mother will lick the newborn and eat the placenta. A birth involving three young lasts approximately 40 minutes, from the first contraction until the arrival of the third baby.

If, during the first few days after the birth, the mother has to leave the nest for a short period of time, she will cover her offspring with nesting material so that they become invisible inside their nest. For suckling, she will at first stand or lie over the young and later, when the babies have grown a little, she may also nurse them by lying down on her side. The young in their turn usually drink in a position where they lie on their back with the torso underneath the mother's belly. Nursing also presents the mother with an additional opportunity for grooming her young, which she frequently does by licking and cleaning them, especially around their genital region. A female snow vole suckles her young until they are 50 days old and she is also capable of simultaneously nursing offspring stemming from two separate litters.

The mother will return her young to the nest if they have been dragged out of it whilst hanging on to her teats or whenever an older and increasingly more active baby tries to leave the nesting area of its own accord. She carries them by holding on to their bellies with her snout and with their backs ahead. The young snow vole will usually squeal loudly in protest at first but then quickly become immobile (limp posture). Once they are heavier and over short distances, the mother may simply drag them along the floor. Occasionally, or in the case of a disturbance, the mother will transfer her young to another nest. Before the transfer, she prepares the new abode and afterwards she returns to the abandoned nest to carefully check that none has been left behind. Transportation by the mother ceases when the young are 17 days old.

When the offspring is between 7 and 21 days old, the mother will increasingly carry food into the nesting area in order to facilitate the young animals' contact with and understanding of edible plants within the safe surroundings of the nest. A snow vole mother remains in close and friendly contact with her offspring even after they have become more independent and never displays any signs of wanting to drive them away.

The father makes first contact with his offspring just a few minutes after the birth by sniffing and licking them. From the very beginning he also cuddles up to them inside the nest. His behaviour towards his young is friendly and free from any signs of aggression throughout their development and the relationship between the male and the female also remains close and amicable while they jointly raise their young.

Upon the birth of a subsequent litter, young snow voles are usually about 6 weeks old. From the start, they display a great deal of interest in their younger siblings by sniffing and licking them as well as lying down next to them in the nest. While this pattern of behaviour continues in the adolescent males, the young females will get ever more interested in the babies as they approach adulthood. They will, in fact, appropriate more and more of the mother's behaviour with respect to the rearing of the cubs and thus increasingly relieve her from her care duties.



From about the age of 2-3 months, young male snow voles develop a strong urge for territorial expansion. It can be supposed that under natural conditions, they would now begin to wander about until eventually leaving the mother's territory to establish one of their own. A young female snow vole, however, will display no urge to wander whatsoever. Even after the daughter has reached maturity, the connection between mother and daughter remains strong. It is likely that in the wild, the daughter will also remain in her mother's territory and help her rear younger siblings. Later on, mother and daughter may even jointly raise their respective litters and when the mother dies, the daughter takes over her territory.

Snow voles are naked at birth. Their bellies are pink, while their backs and the top of their heads are pigmented grey. The eyes are closed and the earlaps folded to the head. Young snow voles weight approximately 4.5 g at birth and have a head-body length of about 4.7 cm as well as vibrissae that are already 0.4 cm long at birth. The newborn usually lies on its side with its back curved and its tail between its hind legs. During the first post-natal days, the young snow vole's movements are limited to bending and stretching the torso and flexing all four extremities as well as a swinging movement of the head, which can be interpreted as a searching automatism. Twitches affecting the body as well as the extremities are very commonplace. If a litter consists of more than one animal, they will always lie huddled closely together or even on top of each other. When the young snow voles are 4 days old, they begin to grow a short grey fluff on the upper side of their bodies. The young animal is now able to lie on its stomach for short periods of time. A day later, it will cover short distances crawling on the floor, but the belly always maintains contact with the ground. After 8 days, the entire body, apart from the extremities and the tail, is covered with soft, light brown fur and by the 11<sup>th</sup> post-natal day, the young animals have trebled their body weight. They are by now quite accomplished crawlers, leave the nest of their own accord, and investigate their surroundings with their noses. Young snow voles open their eyes at 12-13 days of age and will then begin to explore the entire nesting box, while some of the more adventurous ones might even venture out into the open. They take their first nibble and eventually consume small quantities of fodder. On the 14<sup>th</sup> post-natal day, the head-body length measures approximately 8.7 cm. A day later the young snow voles are already fast and adept runners, displaying the quick starts and abrupt changes of direction typical for that age. Their fur has now assumed the characteristic more or less uniform slate grey colour of adolescent snow voles. At the age of approximately 25 days, the young animals navigate rocky areas and scale clefts as adeptly as fully grown adults. Between the 30<sup>th</sup> and the 85<sup>th</sup> post-natal day, the young snow voles go through a period of molting, which usually starts at the back end of the trunk and spreads to the front. Shortly afterwards, new fur also begins to sprout on the head, spreading slowly towards the neck, where the two areas of growth will meet. After this process, the coat has the mottled grey-brown colour, which generally prevails in adult snow voles. During this period of time, young snow voles also display heightened levels of inquisitiveness as well as a strong interest in building behaviour and their periods of activity are markedly longer than those of adult animals. Finally, at the age of approximately 80 days, they will adopt the behaviour of adult snow voles.

Playful behaviour in young snow voles occur between the 21<sup>st</sup> and 60<sup>th</sup> post-natal day and must be divided into two different types: games played with the mother and games played with siblings of the same litter. Young animals will challenge their mother to a game by running up to her, nibbling or sniffing her and trying to climb and stand on top of her on all fours. If the mother then gets up on her hind legs, a playful but tumultuous wrestling match ensues, with the young lashing out at their mother with hands and feet, while she tries to fend them off. The mother meets even the roughest games of her young with patience and devoid of any show of aggression. She never initiates a game herself. Occasionally, two distinctive types of games can be observed: firstly, the young chasing their mother around and secondly a game where the young animals playfully jump over the sitting or reclining mother. The latter appears to be characteristic to snow voles. Games between siblings usually evolve after two animals greet each other by sniffing at each other's snouts but it is by biting and pulling a sibling's tail that a young snow vole clearly signals its willingness to

play. The games usually consist of wrestling and biting matches as well as chases and preferably take place at dusk and during the early hours of night.

Encounters between non-related snow voles of the same sex usually result in violent conflict. Male animals will carry out aggressive wrestling and biting fights, whereby they will try to sink their teeth into the base of their adversary's tail. The inferior male is eventually thrown on its back and pinned down with all fours by his superior opponent. The winner then sniffs at the loser's genitals before letting him go. Fights between female snow voles are not to the same extent characterised by biting and rituals of subordination but consist mainly of the reciprocal dealing of blows and charges at the opponent as well as adept evasive manoeuvres. After an initial confrontation, females tend to avoid open conflict and in the event of a subsequent encounter, the inferior female will usually have to beat a retreat.

Summing up, it must be stated that on account of the close pair-bonding in couples, extended adolescent development and the associated high rate of investment into offspring as well as the close relationship between mother and daughter and the marked play behaviour, hitherto undocumented in the *Microtus* genus, snow voles dispose of characteristic and distinctive patterns of social behaviour.

## VIII. LITERATURVERZEICHNIS

BOYE, P. (1996): Zur Anpassung der Schneemaus (*Chionomys nivalis*) an spaltenreiche Felshabitate. Bonn. zool. Beitr., 46: 261-273.

EIBL-EIBESFELDT, I. (1951): Gefangenschaftsbeobachtungen an der Persischen Wüstenmaus (*Meriones persicus persicus* BLANFORD): Ein Beitrag zur vergleichenden Ethologie der Nager. Zeitschrift für Tierpsychologie, 8: 400-423.

EIBL-EIBESFELDT, I. (1958): Das Verhalten der Nagetiere. In: Helmcke, J.-G. et al.: Handbuch der Zoologie, Bd. 8, 10 (13) 1-88. Walter de Gruyter & Co., Berlin.

EIBL-EIBESFELDT, I. (1999): Grundriss der vergleichenden Verhaltensforschung. 8. Auflage, Piper Verlag GmbH, München.

ELWOOD, R. W. (1983): Parental behaviour of rodents. John Wiley & Sons Ltd., Chichester.

EWER, R. F. (1976): Ethologie der Säugetiere. 1. Auflage, Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg.

FRANK, F. (1954): Beiträge zur Biologie, insbesondere Jugendentwicklung der Schneemaus (*Chionomys nivalis* Martins, 1842). Zeitschrift für Tierpsychologie, 11: 1-9.

GATTERMANN, R. (Hrsg.) (2006): Wörterbuch zur Verhaltensbiologie der Tiere und des Menschen. 2. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.

GERLACH, G. (1996): Emigration mechanisms in feral house mice – a laboratory investigation of the influence of social structure, population density, and aggression. Behav. Ecol. Sociobiol., 39: 159-170.

GRZIMEK, B. (Hrsg.) (1973): Grzimeks Tierleben, Enzyklopädie des Tierreiches. Bd. 2, Säugetiere 2, Kindler Verlag AG, Zürich.

GRZIMEK, B. (Hrsg.) (1988): Grzimeks Enzyklopädie Säugetiere. Bd. 5, Nagetiere (Rodentia), Kindler Verlag GmbH, München.

HARING, E. ET AL. (2000): Phylogenetic analysis of Alpine voles of the *Microtus multiplex* complex using mitochondrial control region. J. Zool. Syst. Evol. Research, 38: 231-238.

HAUSSER, J. (Hrsg.) (1995): Säugetiere der Schweiz. Birkhäuser Verlag, Basel.

JANEAU, G. & S. AULAGNIER (1997): Snow vole – *Chionomys nivalis* (Martins 1842). IBEX J.M.E., 4: 1-11.

JONES, J. K. & D. C. CARTER (1980): The snow vole *Microtus nivalis* in the lowlands of western Yugoslavia. Journal of Mammalogy, 61: 572.

KAHMANN, H. & J. HALBGEWACHS (1962): Beobachtungen an der Schneemaus, *Microtus nivalis* Martins, 1842, in den Bayerischen Alpen. Säugetierk. Mitt., 10: 64-82.



- KAHMANN, H. & J. HALBGEWACHS (1962): Natürliche Feinde und Parasiten der Schneemaus *Microtus nivalis* (Martins, 1842). Zeitschrift für Säugetierkunde, 27: 117-120.
- KREBS, J. R. & N. B. DAVIES (1997): Behavioural Ecology: an evolutionary approach. 4. Auflage, Blackwell Science, Oxford.
- KRYSTUFEK, B. & D. KOVACIC (1989): Vertical distribution of the Snow vole *Microtus nivalis* (Martins, 1842) in Northwestern Yugoslavia. Z. Säugetierkunde, 54: 153-156.
- LAUBER, K. & G. WAGNER (1993): Flora des Kantons Bern. 3. Auflage, Verlag Paul Haupt, Bern.
- LEICHT, W. P. (1979): Ethologie einheimischer Säugetiere. Band 1, Teil 2: Tiere der offenen Kulturlandschaft, Feldhamster und Feldmaus. Quelle & Meyer, Heidelberg.
- LIM, M. M. ET AL. (2004): Enhanced partner preference in a promiscuous species by manipulating the expression of a single gene. Nature, 429: 754-757.
- LUQUE-LARENA, J. J. ET AL. (2001): Scent matching modulates space use and agonistic behaviour between male snow voles, *Chionomys nivalis*. Animal Behaviour, 62: 1089-1095.
- LUQUE-LARENA, J. J. ET AL. (2002): Responses of Snow Voles, *Chionomys nivalis*, Towards Conspecific Cues Reflect Social Organization during Overwintering Periods. Ethology, 108: 947-959.
- LUQUE-LARENA, J. J. ET AL. (2002): Relative Dominance Affects Use of Scent-Marked Areas in Male Snow Voles *Chionomys nivalis*. Ethology, 108: 273-285.
- LUQUE-LARENA, J. J. ET AL. (2002): Microhabitat use by the snow vole *Chionomys nivalis* in alpine environments reflects rock-dwelling preferences. Can. J. Zool., 80: 36-41.
- LUQUE-LARENA, J. J. ET AL. (2003): Male dominance and female chemosensory preferences in the rock-dwelling snow vole. Behaviour, 140: 665-681.
- MALEC, F. & G. STORCH (1964): Das Vorkommen der Schneemaus in tiefen Lagen. Natur und Museum (Frankfurt a. M.), 94: 357-360.
- MARTIN, P. & P. BATESON (1994): Measuring behaviour: an introductory guide. 2. Auflage, Cambridge University Press, Cambridge.
- MC FARLAND, D. (1999): Biologie des Verhaltens: Evolution, Physiologie, Psychologie. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.
- MC GUIRE, B. & L. L. GETZ (1998): The nature and frequency of social interactions among free-living prairie voles (*Microtus ochrogaster*). Behav. Ecol. Sociobiol., 43: 271-279.
- NIETHAMMER, J. & F. KRAPP (Hrsg.) (1982): Handbuch der Säugetiere Europas. Bd. 2, Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.
- PARKER, K. J. ET AL. (2001): Development of selective partner preferences in captive male and female meadow voles, *Microtus pennsylvanicus*. Animal Behaviour, 61: 1217-1226.
- PAZ-Y-MINO, C. G. ET AL. (2002): Self-grooming and sibling recognition in meadow voles, *Microtus pennsylvanicus*, and prairie voles, *M. ochrogaster*. Animal Behaviour, 63: 331-338.

- PENZLIN, H. (2005): Lehrbuch der Tierphysiologie. 7. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.
- ROBERTS, R. L. ET AL. (1998): Cooperative breeding and monogamy in prairie voles: influence of the sire and geographical variation. *Animal Behaviour*, 55: 1131-1140.
- SLOTTA-BACHMAYR, L. ET AL. (1995): Populationsbiologie der Schneemaus (*Microtus nivalis*) in einem alpinen Blockfeld. *Zeitschrift für Säugetierkunde*, 59 (Suppl.): 41-42.
- TAMARIN, R. ET AL. (1990): Social Systems and Population Cycles in Voles. Birkhäuser Verlag, Basel.
- TINBERGEN, N. (1990): Social Behaviour in Animals: with special Reference to Vertebrates. Chapman & Hall, London.
- VON WYL, T. (2001): Die Schneemaus (*Chionomys nivalis*) in den Bündner Alpen: Untersuchungen der Populationsdynamik, insbesondere der Raumnutzung. Diplomarbeit, Zoologisches Institut, Universität Zürich.
- VON WYL, T. & J. P. MÜLLER (2003): Untersuchungen zur Populationsbiologie, insbesondere zur Raumnutzung der Schneemaus, *Chionomys nivalis* (Martins, 1842) in den Bündner Alpen. *Jber. Natf. Ges. Graubünden*, 112: 53-70.
- WINSLOW, J. T. ET AL. (1993): A role for central vasopressin in pair bonding in monogamous prairie voles. *Nature*, 365: 545-547.
- WRATTEN, S. D. (1994): Video Techniques in Animal Ecology and Behaviour. Chapman & Hall, London.
- ZIMMERMANN, K. (1956): Die Schneemaus ein Felsentier. *Jahrb. Ver. Schutz Alpenfl. u. Tiere*: 46-51.

